

SIMONE DALL'OGGIO HUGUE

**PROPOSTA DE DIRETRIZES PARA O CONTROLE INTEGRADO DE
MUDANÇAS E PREVENÇÃO DE REIVINDICAÇÕES EM OBRAS DE
EMPRESAS DE CONSTRUÇÃO CIVIL**

Dissertação apresentada como requisito parcial à obtenção do grau de Mestre, pelo Curso de Pós-Graduação em Construção Civil, Setor de Tecnologia, Universidade Federal do Paraná.

Orientador: Prof. Silvio Aurélio de Castro Wille, PhD

**CURITIBA
2005**

TERMO DE APROVAÇÃO

SIMONE DALL’OGLIO HUGUE

PROPOSTA DE DIRETRIZES PARA O CONTROLE INTEGRADO DE MUDANÇAS E PREVENÇÃO DE REIVINDICAÇÕES EM OBRAS DE EMPRESAS DE CONSTRUÇÃO CIVIL

Dissertação aprovada como requisito parcial à obtenção do grau de Mestre, pelo curso de Pós-Graduação em Construção Civil, do Setor de Tecnologia da Universidade Federal do Paraná, pela comissão formada pelos professores:

Prof. PhD Silvio Aurélio de Castro Wille
Programa de Pós-Graduação em Construção Civil, UFPR
Orientador

Prof. Dr. Sergio Scheer
Programa de Pós-Graduação em Construção Civil, UFPR

Prof. Dr. Hélio Gomes de Carvalho
Programa de Pós-Graduação em Tecnologia, CEFET-PR

Curitiba, 1 de Setembro de 2005

Agradecimentos

Ao meu professor orientador

Aos professores integrantes da banca

Às empresas e aos profissionais que participaram dos estudos de caso

*Aos professores, coordenação e secretaria do Programa de Pós-Graduação em
Construção Civil - UFPR*

À minha família, principalmente ao meu filho e meu marido

Aos meus amigos

À Deus

SUMÁRIO

LISTA DE FIGURAS.....	viii
LISTA DE QUADROS.....	x
LISTA DE TABELAS	xi
LISTA DE SIGLAS.....	xii
RESUMO.....	xiii
ABSTRACT.....	xiv
1 INTRODUÇÃO.....	15
1.1 JUSTIFICATIVA.....	15
1.2 PROBLEMA DE PESQUISA.....	18
1.3 OBJETIVO E HIPÓTESE.....	18
1.3.1 Objetivo Principal	18
1.3.2 Objetivos Secundários	18
1.3.3 Hipótese Principal	19
1.3.4 Hipóteses Secundárias	19
1.4 LIMITAÇÕES.....	19
1.5 DESENVOLVIMENTO DA DISSERTAÇÃO.....	20
1.6 CONSIDERAÇÕES SOBRE O ASSUNTO DA SEÇÃO	21
2 GERENCIAMENTO DE PROJETOS	22
2.1 O QUE É UM PROJETO?.....	22
2.2 O QUE É GERÊNCIA DE PROJETOS?	23
2.3 CICLO DE VIDA DO PROJETO E DO GERENCIAMENTO DO PROJETO	27
2.3.1 A excelência na gestão de projetos	30
2.3.2 Sucesso do projeto.....	30
2.3.3 Maturidade na gestão de projetos.....	32
2.4 AS PARTES ENVOLVIDAS NO PROJETO.....	32
2.5 ESTRUTURAS ORGANIZACIONAIS DAS EMPRESAS.....	36
2.6 O PMBOK – UM GUIA PARA GERENCIAMENTO DE PROJETOS.....	37
2.7 PROCESSO DE CONTROLE.....	42
2.8 CONSIDERAÇÕES SOBRE O ASSUNTO DA SEÇÃO	46
3 CONTROLE INTEGRADO DE MUDANÇAS	47
3.1 GERENCIAMENTO DA INTEGRAÇÃO DO PROJETO	47
3.2 GERENCIAMENTO DE MUDANÇAS.....	49
3.3 CONTROLE INTEGRADO DA MUDANÇA	54
3.3.1 Entradas	57
3.3.2 Ferramentas e técnicas.....	59
3.3.3 Saídas	60
3.3.4 Gerenciamento da configuração	65
3.3.5 Comitê de Controle de Alterações (CCB – Change Control Board)	69
3.4 CONTROLE AUXILIAR DE MUDANÇAS	71
3.4.1 Monitorar e controlar o trabalho do projeto.....	71
3.4.2 Verificação do escopo	73
3.4.3 Controle do escopo	73
3.4.4 Controle do cronograma.....	76
3.4.5 Controle de custos	79
3.4.6 Realizar controle de qualidade.....	81

3.4.7	Gerenciar a equipe do projeto.....	82
3.4.8	Relatórios de desempenho	82
3.4.9	Gerenciar as parte interessadas	83
3.4.10	Monitoramento e controle de riscos	83
3.4.11	Administração de contratos	85
3.5	ENTRADAS E SAÍDAS DO PROCESSO DE MONITORAMENTO E CONTROLE	87
3.5.1	Plano de gerenciamento do projeto	87
3.5.2	Plano de gerenciamento auxiliares do projeto	87
3.5.3	Linhas de base	88
3.5.4	Informações e relatórios de desempenho do projeto.....	89
3.5.5	Solicitações de mudanças	89
3.5.6	Ações corretivas.....	90
3.5.7	Ações preventivas	90
3.5.8	Reparo de defeito.....	90
3.5.9	Entregas	91
3.5.10	Ativos de processos organizacionais	91
3.5.11	Previsões	91
3.5.12	Outras entradas e saídas	91
3.6	CONSIDERAÇÕES SOBRE O ASSUNTO DA SEÇÃO	92
4	REIVINDICAÇÕES X MUDANÇAS NA CONSTRUÇÃO CIVIL	93
4.1	GERENCIAMENTO DA REIVINDICAÇÃO DO PROJETO.....	93
4.1.1	Identificação da reivindicação	97
4.1.2	Quantificação da reivindicação	97
4.1.3	Prevenção da reivindicação	99
4.1.3.1	Entradas da prevenção da reivindicação.....	100
4.1.3.2	Ferramentas e técnicas da prevenção da reivindicação	101
4.1.3.3	Saídas da prevenção da reivindicação.....	103
4.1.4	Resolução de reivindicações	103
4.2	RESPONSABILIDADES NA PREVENÇÃO DA REIVINDICAÇÃO	104
4.3	MODALIDADES CONTRATUAIS.....	104
4.3.1	Alterações contratuais.....	107
4.4	CONSIDERAÇÕES SOBRE O ASSUNTO DA SEÇÃO	108
5	MÉTODO DA PESQUISA.....	109
5.1	SELEÇÃO DA ESTRATÉGIA DE PESQUISA	109
5.1.1	<i>Benchmarking</i>	111
5.2	ESTRUTURA GERAL DA PESQUISA	111
5.3	ETAPAS DA REALIZAÇÃO DA PESQUISA.....	112
5.3.1	Definição e planejamento.....	112
5.3.2	Preparação e coleta	113
5.3.3	Análise e conclusão	114
5.4	PROCEDIMENTOS PARA REALIZAÇÃO DOS ESTUDOS DE CASOS	116
5.4.1	Visão geral estudo de caso	116
5.4.2	Procedimentos adotados em campo.....	116
5.4.3	Questões principais de estudo de caso	117
5.4.4	Guia para o relatório de estudo de caso	117
5.5	COLETA DE EVIDÊNCIAS.....	119
5.6	ESTRATÉGIA DE ANÁLISE DAS EVIDÊNCIAS DE ESTUDO DE CASO	121
5.7	AVALIAÇÃO DA QUALIDADE NO PLANO DE PESQUISA	121
5.8	CLASSIFICAÇÃO POR PORTE DA EMPRESA.....	122

5.9	CONSIDERAÇÕES SOBRE O ASSUNTO DA SEÇÃO	123
6	ESTUDOS DE CASOS	124
6.1	ESTUDO DE CASO DA EMPRESA 1	124
6.1.1	Caracterização - Empresa 1	124
6.1.2	Estrutura organizacional - Empresa 1	125
6.1.3	Descrição geral do estudo de caso – Empresa 1	126
6.1.4	Grau em que é feito o PGP - Empresa 1	128
6.1.5	Panorama e estrutura do CIM - Empresa 1	130
6.1.6	Panorama de reivindicações contratuais - Empresa 1	139
6.2	ESTUDO DE CASO DA EMPRESA 2.....	139
6.2.1	Caracterização - Empresa 2	139
6.2.2	Estrutura organizacional - Empresa 2.....	140
6.2.3	Descrição geral do estudo de caso – Empresa 2	142
6.2.4	Grau em que é feito o PGP - Empresa 2	143
6.2.5	Panorama e estrutura do CIM - Empresa 2	144
6.2.6	Panorama de reivindicações contratuais - Empresa 2	150
6.3	ESTUDO DE CASO DA EMPRESA 3.....	150
6.3.1	Caracterização - Empresa 3	150
6.3.2	Estrutura organizacional - Empresa 3.....	151
6.3.3	Descrição geral do estudo de caso – Empresa 3	151
6.3.4	Grau em que é feito o PGP - Empresa 3	153
6.3.5	Panorama e estrutura do CIM - Empresa 3	154
6.3.6	Panorama de reivindicações contratuais - Empresa 3	160
6.4	ESTUDO DE CASO DA EMPRESA 4.....	161
6.4.1	Caracterização - Empresa 4	161
6.4.2	Estrutura organizacional - Empresa 4.....	161
6.4.3	Descrição geral do estudo de caso – Empresa 4	162
6.4.4	Grau em que é feito o PGP - Empresa 4	162
6.4.5	Panorama e estrutura do CIM - Empresa 4	164
6.4.6	Panorama de reivindicações contratuais - Empresa 4	166
6.5	ESTUDO DE CASO DA EMPRESA 5.....	167
6.5.1	Caracterização - Empresa 5	167
6.5.2	Estrutura organizacional - Empresa 5.....	167
6.5.3	Descrição geral do estudo de caso – Empresa 5	168
6.5.4	Grau em que é feito o PGP - Empresa 5	168
6.5.5	Panorama e estrutura do CIM - Empresa 5	170
6.5.6	Panorama de reivindicações contratuais - Empresa 5	172
6.6	ANÁLISE CRUZADA DE ESTUDOS DE CASOS.....	172
6.6.1	Resultado relacionado ao porte das empresas participantes	172
6.6.2	Resultado relacionado ao grau de utilização do PGP	173
6.6.3	Resultado relacionado ao monitoramento e controle de escopo do projeto..	176
6.6.4	Resultado relacionado às ferramentas de apoio ao controle do cronograma do projeto	177
6.6.5	Resultado relacionado ao controle de custos do projeto	178
6.6.6	Resultado relacionado à realização do gerenciamento de riscos	179
6.6.7	Resultado relacionado às ações mais utilizadas do SCIM	180
6.6.8	Resultado relacionado os produtos mais utilizados do Sistema de Controle Integrado de Mudanças.....	182
6.6.8.1	Conclusão final da análise cruzada dos estudos de caso.....	185

7 PROPOSTA DE DIRETRIZES PARA O CONTROLE INTEGRADO DE MUDANÇAS E PREVENÇÃO DE REIVINDICAÇÕES EM OBRAS	186
7.1 COMPONENTES GERAIS DA PROPOSTA DE DIRETRIZES	186
7.2 CONCEPÇÃO DA PROPOSTA DE DIRETRIZES.....	186
7.2.1 Processo de concepção da Proposta de Diretrizes	187
7.2.2 Detalhes da concepção da Proposta de Diretrizes.....	188
7.2.3 Concepção de ações e produtos da Proposta de Diretrizes.....	191
7.2.3.1 Concepção das ações e produtos do Processo de Iniciação.....	191
7.2.3.2 Concepção de ações e produtos do Processo de Planejamento.....	193
7.2.3.3 Concepção de ações e produtos do Processo de Execução	196
7.2.3.4 Concepção de ações e produtos do Processo de Monitoramento e Controle.....	199
7.2.3.5 Concepção de ações e produtos do Processo de Encerramento	202
7.2.4 Fluxograma de interações de ações e produtos concebidos.....	204
7.3 PROPOSTA DE DIRETRIZES PARA O CONTROLE INTEGRADO DE MUDANÇAS E PREVENÇÃO DE REIVINDICAÇÕES EM OBRAS	206
7.3.1 O que é a Proposta de Diretrizes?	206
7.3.2 Quando a Proposta de Diretrizes deve ser utilizada?	206
7.3.3 Quem utiliza a Proposta de Diretrizes?	207
7.3.4 Estrutura da Proposta de Diretrizes	207
7.3.5 Componentes da Proposta de Diretrizes	208
7.3.5.1 Fluxograma geral da Proposta de Diretrizes para o Controle Integrado de Mudanças e Prevenção de Reivindicações em Obras.....	208
7.3.5.2 Produtos da Proposta de Diretrizes	213
7.3.6 Apresentação de produtos da Proposta de Diretrizes	215
7.4 CONSIDERAÇÕES SOBRE O ASSUNTO DA SEÇÃO	230
8 CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	231
8.1 VERIFICAÇÃO DO ATENDIMENTO DOS OBJETIVOS E HIPÓTESES DA DISSERTAÇÃO	231
8.2 RESULTADOS DOS ESTUDOS DE CASO	233
8.2.1 Coleta e análise de dados dos estudos de caso	234
8.2.2 Resultado da análise cruzada dos estudos de caso.....	234
8.3 QUANTO À PROPOSTA DE DIRETRIZES	236
8.4 CONTRIBUIÇÃO DA DISSERTAÇÃO	236
8.5 SUGESTÃO PARA TRABALHOS FUTUROS	237
9 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	238
APÊNDICE 1	
APÊNDICE 2	

LISTA DE FIGURAS

FIGURA 1 - AS TRÊS DIMENSÕES DA GERÊNCIA DE PROJETOS	25
FIGURA 2 - OS PROCESSOS DE GERENCIAMENTO DE PROCESSOS SOBREPOSTOS.....	28
FIGURA 3 - LIGAÇÕES ENTRE OS GRUPOS DE PROCESSOS DENTRO DE UMA FASE	29
FIGURA 4 - FLUXO DOS PROCESSOS.....	29
FIGURA 5 - PERCENTUAL DE PROJETOS FRACASSADOS EM EMPRESAS COM GESTÃO DE PROJETOS.....	30
FIGURA 6 - INFLUÊNCIA DAS PARTES INTERESSADAS AO LONGO DO TEMPO.....	35
FIGURA 7 - VISÃO DAS ÁREAS DE CONHECIMENTO DE GERENCIAMENTO DE PROJETOS E PROCESSOS DE GERENCIAMENTO DE PROJETOS	39
FIGURA 8 - VISÃO DAS ÁREAS DE CONHECIMENTO DE GERENCIAMENTO DE PROJETOS E PROCESSOS DE GERENCIAMENTO DE PROJETOS, ESPECÍFICAS PARA A CONSTRUÇÃO	40
FIGURA 9 - CICLO DE RETRO ALIMENTAÇÃO DO CONTROLE	42
FIGURA 10 - MAPEAMENTO ENTRE OS GRUPOS DE PROCESSO DE GERENCIAMENTO DE PROJETOS E O CICLO PDCA	44
FIGURA 11 - O PROCESSO ESSENCIAL DO GERENCIAMENTO DA ALTERAÇÃO.....	52
FIGURA 12 - O PROCESSO DE GERENCIAMENTO DA MUDANÇA	53
FIGURA 13 - COORDENAÇÃO DAS ALTERAÇÕES AO LONGO DO PROJETO	55
FIGURA 14 - FLUXO DO CONTROLE INTEGRADO DE MUDANÇA	56
FIGURA 15 - SISTEMA DE GERENCIAMENTO DE MUDANÇAS	64
FIGURA 16 - O PROCESSO DE CONTROLE DE MUDANÇA.....	68
FIGURA 17 - GRUPO DE PROCESSOS DE MONITORAMENTO E CONTROLE	72
FIGURA 18 - CONTROLE DE ESCOPO E PRIORIDADES DE DECISÕES.....	75
FIGURA 19 - CONTROLE DE CRONOGRAMA E PRIORIDADES DE DECISÕES.....	78
FIGURA 20 - CONTROLE DE IDENTIFICAÇÃO E ALTERAÇÃO DE RISCOS	84
FIGURA 21 - MODELO DE GERENCIAMENTO DE REIVINDICAÇÃO.	96
FIGURA 22 - ENTRADAS, FERRAMENTAS E TÉCNICAS E SAÍDAS DA PREVENÇÃO DE REIVINDICAÇÕES.	100
FIGURA 23 - ESTRUTURA GERAL DA PESQUISA.....	115
FIGURA 24 - PROTOCOLO DE COLETA DE DADOS	119
FIGURA 25 - ORGANOGRAMA GERAL EMPRESA 1	126
FIGURA 26 - FLUXOGRAMA DO SCIM – EMPRESA 1	131
FIGURA 27 - ETAPA DE GERENCIAMENTO DO CIM – EMPRESA 1	132
FIGURA 28 - ETAPA DE RECONHECIMENTO DA MUDANÇA – EMPRESA 1	133
FIGURA 29 - ETAPA DE AVALIAÇÃO DA MUDANÇA – EMPRESA 1	135
FIGURA 30 - ETAPA DE IMPLEMENTAÇÃO DA MUDANÇA – EMPRESA 1	136
FIGURA 31 - ETAPA DE LIÇÕES APRENDIDAS – EMPRESA 1	137
FIGURA 32 - ORGANOGRAMA GERAL - EMPRESA 2	141
FIGURA 33 - FLUXOGRAMA PROPOSTO DO SCIM DA EMPRESA 2 – ETAPAS DE GERENCIAMENTO DO CONTROLE DA MUDANÇA E RECONHECIMENTO DA MUDANÇA.....	146
FIGURA 34 - FLUXOGRAMA DO SCIM DA EMPRESA 2 – ETAPAS DE AVALIAÇÃO DA MUDANÇA, IMPLEMENTAÇÃO DA MUDANÇA E LIÇÕES APRENDIDAS.....	148
FIGURA 35 - ORGANOGRAMA GERAL - EMPRESA 3	152
FIGURA 36 - FLUXOGRAMA DO SCIM – EMPRESA 3	156
FIGURA 37 - FORMULÁRIO DE ALTERAÇÃO OBRA.	157

FIGURA 38 - FORMULÁRIO SACP – SOLICITAÇÃO DE AÇÃO CORRETIVA OU PREVENTIVA.	158
FIGURA 39 - FORMULÁRIO DE ALTERAÇÃO DE ORÇAMENTO.	159
FIGURA 40 - ORGANOGRAMA - EMPRESA 4	161
FIGURA 41 - FLUXOGRAMA DO SCIM – EMPRESA 4	165
FIGURA 42 - ORGANOGRAMA - EMPRESA 5	168
FIGURA 43 - FLUXOGRAMA DO SCIM - EMPRESA 5	171
FIGURA 44 - PORTE DAS EMPRESAS PARTICIPANTES DOS ESTUDOS DE CASO	173
FIGURA 45 - GRAU DE UTILIZAÇÃO DOS COMPONENTES DO PLANO DE GERENCIAMENTO DE PROJETOS PELAS EMPRESAS DE ESTUDO DE CASO	175
FIGURA 46 - RESUMO DO GRAU DE UTILIZAÇÃO DOS COMPONENTES DO PLANO DE GERENCIAMENTO DE PROJETOS PELAS EMPRESAS DE ESTUDO DE CASO	176
FIGURA 47 - MONITORAMENTO E CONTROLE DE ESCOPO DO PROJETO DAS EMPRESAS DE ESTUDO DE CASO	177
FIGURA 48 - FERRAMENTAS DE APOIO AO CONTROLE DE CRONOGRAMA DO PROJETO DAS EMPRESAS DE ESTUDO DE CASO	178
FIGURA 49 - CONTROLE DE CUSTOS DO PROJETO DAS EMPRESAS DE ESTUDO DE CASO	179
FIGURA 50 - UTILIZAÇÃO DO GERENCIAMENTO DE RISCOS DAS EMPRESAS DE ESTUDO DE CASO	180
FIGURA 51 - CONTROLE INTEGRADO DE MUDANÇAS: ENTRADAS, FERRAMENTAS E TÉCNICAS E SAÍDAS	187
FIGURA 52 - PREVENÇÃO DE REIVINDICAÇÕES: ENTRADAS, FERRAMENTAS E TÉCNICAS E SAÍDAS	188
FIGURA 53 - RELACIONAMENTO ENTRE OS PROCESSOS.	188
FIGURA 54 - MAPEAMENTO DOS GRUPOS DE PROCESSO DE GERENCIAMENTO DE PROJETOS E O CICLO PDCA.	189
FIGURA 55 - ADAPTAÇÃO DOS COMPONENTES DO PROCESSO.	190
FIGURA 56 - ENTRADAS, AÇÃO E PRODUTO – PROCESSO DE INICIAÇÃO.	193
FIGURA 57 - ENTRADAS, AÇÕES E PRODUTOS – PROCESSO DE PLANEJAMENTO.	196
FIGURA 58 - ENTRADAS, AÇÃO E PRODUTO – PROCESSO DE EXECUÇÃO	199
FIGURA 59 - ENTRADAS, AÇÕES E PRODUTOS – PROCESSO DE MONIT. E CONTROLE	202
FIGURA 60 - ENTRADAS, AÇÕES E PRODUTOS – PROCESSO DE ENCERRAMENTO	202
FIGURA 61 - FLUXOGRAMA DE INTERAÇÕES DAS AÇÕES E PRODUTOS	205
FIGURA 62 - ESTRUTURA DO FLUXOGRAMA PROPOSTO – CICLO PDCA	209
FIGURA 63 - FLUXOGRAMA GERAL DA PROPOSTA DE DIRETRIZES	211
FIGURA 64 - FLUXOGRAMA DO PROCESSO DE ANÁLISE DE POSSÍVEL REIVINDICAÇÃO	213
FIGURA 65 - EXEMPLO DE LINHA DE BASE DE CUSTOS	219
FIGURA 66 - FORMULÁRIO DE ENVOLVIDOS NO PROJETO	221
FIGURA 67 - FORMULÁRIO DE MUDANÇA CONTROLADA	222
FIGURA 68 - FORMULÁRIO DE NÃO-CONFORMIDADE	223
FIGURA 69 - EXEMPLO DE FORMULÁRIO PARA ATA DE REUNIÃO	224
FIGURA 70 - DOCUMENTO FORMAL DE APRESENTAÇÃO DE MUDANÇA EM OBRA	225
FIGURA 71 - FORMULÁRIO DE RELATÓRIO DE ACOMPANHAMENTO	226
FIGURA 72 - EXEMPLO DE FORMULÁRIO PARA DIÁRIO DE OBRA	227
FIGURA 73 - FORMULÁRIO PARA AVALIAR LIÇÕES APRENDIDAS	228
FIGURA 74 - MODELO DE <i>CHECK-LIST</i> PARA O CONTROLE INTEGRADO DE MUDANÇAS	229

LISTA DE QUADROS

QUADRO 1 - CLASSIFICAÇÃO DE CARACTERÍSTICAS DE PROJETOS.....	25
QUADRO 2 - FUNÇÕES DOS ENVOLVIDOS NO PROJETO.....	34
QUADRO 3 - DEFINIÇÕES, VANTAGENS E DESVANTAGENS DAS ESTRUTURAS ORGANIZACIONAIS DAS EMPRESAS.....	36
QUADRO 4 - MAPEAMENTO DOS PROCESSOS DE GERÊNCIA DE PROJETO E ÁREAS DE CONHECIMENTO	41
QUADRO 5 - PROBLEMAS DE PROJETO COM RELAÇÃO AO DESEMPENHO, CUSTO E TEMPO	45
QUADRO 6 - RELAÇÃO ENTRE COMPONENTES DO PLANO E O PORTE DA OBRA.....	59
QUADRO 7 - FUNÇÕES DOS ENVOLVIDOS NO PROJETO NO CONTROLE DE MUDANÇAS	62
QUADRO 8 - <i>CHECK-LIST</i> DE GERENCIAMENTO DE MUDANÇA.....	63
QUADRO 9 - DEFINIÇÕES E OBJETIVOS DOS PRINCÍPIOS DO SISTEMA DE GERENCIAMENTO DE MUDANÇAS	64
QUADRO 10 - DIFERENTES ÊNFASES DO GERENCIAMENTO DA CONFIGURAÇÃO.....	67
QUADRO 11 - <i>CHECK-LIST</i> DE GERENCIAMENTO DA CONFIGURAÇÃO (GC)	69
QUADRO 12 - <i>CHECK-LIST</i> DE ITENS A SEREM INCLUÍDOS EM UM CONTRATO.....	86
QUADRO 13 - DEMAIS ENTRADAS E SAÍDAS: DESCRIÇÃO E OBJETIVOS.....	92
QUADRO 14 - MÉTODOS PARA RESOLUÇÃO DE DISPUTA.....	104
QUADRO 15 - MODALIDADES CONTRATUAIS E CASOS DE APLICAÇÃO	106
QUADRO 16 - SITUAÇÕES RELEVANTES PARA DIFERENTES ESTRATÉGIAS DE PESQUISA	110
QUADRO 17 - SITUAÇÕES RELEVANTES PARA DIFERENTES ESTRATÉGIAS DE PESQUISA	110
QUADRO 18 - COLETA DE DADOS A PARTIR DA FONTE DE EVIDÊNCIAS	120
QUADRO 19 - AVALIAÇÃO DA QUALIDADE DA PESQUISA	122
QUADRO 20 - CLASSIFICAÇÃO DO PORTE DAS EMPRESAS DE ESTUDO DE CASO.....	123
QUADRO 21 - COMPONENTES DO PGP – EMPRESA 1	129
QUADRO 22 - RESUMO DE AÇÕES E PRODUTOS DO SCIM – EMPRESA 1.....	138
QUADRO 23 - COMPONENTES DO PGP – EMPRESA 2	144
QUADRO 24 - RESUMO DE AÇÕES, RESPONSÁVEIS E PRODUTOS DO SCIM – EMPRESA 2	149
QUADRO 25 - COMPONENTES DO PGP – EMPRESA 3	154
QUADRO 26 - RESUMO DE AÇÕES, RESPONSÁVEIS E PRODUTOS DO SCIM – EMPRESA 3	160
QUADRO 27 - COMPONENTES DO PGP – EMPRESA 4	163
QUADRO 28 - RESUMO DE AÇÕES, RESPONSÁVEIS E PRODUTOS DO SCIM – EMPRESA 4	166
QUADRO 29 - COMPONENTES DO PGP – EMPRESA 5	169
QUADRO 30 - RESUMO DAS AÇÕES, RESPONSÁVEIS E PRODUTOS DO SCIM – EMPRESA 5	172
QUADRO 31 - AÇÕES DO FLUXOGRAMA DO SCIM UTILIZADAS PELAS EMPRESAS.....	181
QUADRO 32 - PRODUTOS DO SCIM UTILIZADAS PELAS EMPRESAS.....	183
QUADRO 33 - CONCEPÇÃO DE AÇÕES E PRODUTOS PARA FORMAÇÃO DA PROPOSTA DE DIRETRIZES – PROCESSO DE INICIAÇÃO	192
QUADRO 34 - CONCEPÇÃO DE AÇÕES E PRODUTOS PARA FORMAÇÃO DA PROPOSTA DE DIRETRIZES – PROCESSO DE PLANEJAMENTO.....	195
QUADRO 35 - CONCEPÇÃO DE AÇÕES E PRODUTOS PARA FORMAÇÃO DA PROPOSTA DE DIRETRIZES – PROCESSO DE EXECUÇÃO.....	198

QUADRO 36 - CONCEPÇÃO DE AÇÕES E PRODUTOS PARA FORMAÇÃO DA PROPOSTA DE DIRETRIZES – CONTROLE E MONITORAMENTO	201
QUADRO 37 - CONCEPÇÃO DE AÇÕES E PRODUTOS PARA FORMAÇÃO DA PROPOSTA DE DIRETRIZES – PROCESSO DE ENCERRAMENTO	203
QUADRO 38 - PRODUTOS PARA O CIM.....	214
QUADRO 39 - LISTA DE PRODUTOS	215
QUADRO 40 - <i>CHECK-LIST</i> DE REQUISITOS MÍNIMOS PARA ELABORAÇÃO DE CONTRATO FORMAL	216
QUADRO 41 - COMPONENTES DO PLANO DE GERENCIAMENTO DE PROJETOS DO PMBOK NECESSÁRIOS AO CIM	217
QUADRO 42 - EXEMPLO DE MATRIZ DE ENVOLVIDOS NO PROJETO COM DEFINIÇÃO DE RESPONSABILIDADES E FUNÇÕES PARA O CIM	220
QUADRO 43 - HABILIDADES E RESPONSABILIDADES GERAIS DOS ENVOLVIDOS NO PROJETO	220

LISTA DE TABELAS

TABELA 1 - UTILIZAÇÃO DOS COMPONENTES DO PLANO DE GERENCIAMENTO DE PROJETOS PELAS EMPRESAS DE ESTUDO DE CASO	174
--	-----

LISTA DE SIGLAS

CCB	- <i>Change Control Board</i> (Comitê de Controle de Alterações)
CIM	- Controle Integrado de Mudanças
CSF	- <i>Critical Success Factors</i>
DIR	- <i>Department of Information Resources</i>
GC	- Gestão da Configuração
ICM	- <i>Institute of Configuration Management</i>
KPI	- <i>Key Performance Indicators</i>
PDCA	- <i>Plan, Do, Check, Action</i>
PGP	- Plano de Gerenciamento de Projetos
PMBOK	- <i>Project Management Body of Knowledge</i> (Guia de Conhecimentos do Gerenciamento de Projetos)
PMI	- <i>Project Management Institute</i>
SCIM	- Sistema de Controle Integrado de Mudanças

RESUMO

Esta pesquisa trata da elaboração de uma proposta de diretrizes para o controle integrado de mudanças e prevenção de reivindicações em obras de empresas de construção civil. Para o desenvolvimento da pesquisa adotaram-se os métodos de pesquisa bibliográfica e de estudo de caso. Através da pesquisa bibliográfica buscou-se identificar as práticas de gerenciamento de projetos apresentados na literatura para o controle integrado de mudanças e prevenção de reivindicações em obras, tendo como literatura básica e comparativa o *PMBOK – A Guide to The Project Management Body of Knowledge*. Foram realizados cinco estudos de casos em empresas de construção civil, de pequeno, médio e grande porte, sendo uma das empresas de grande porte sugerida como *benchmarking* para o trabalho. Nos estudos de casos foi verificada a utilização das práticas de controle de obras e prevenção de reivindicações, identificadas na teoria e aplicadas em obras realizadas através de contratos com terceiros. Também foram avaliadas a estrutura organizacional da empresa e o nível de utilização do plano de gerenciamento de projetos, com avaliação do processo de controle de mudanças e do panorama de reivindicações contratuais das empresas. Para a coleta de dados e informações nas empresas de estudo de caso foram utilizadas as entrevistas e a coleta de dados através de observação direta e análise de documentações, registros e procedimentos. Após a integração da pesquisa bibliográfica e dos dados levantados nos estudos de caso, como objetivo deste trabalho, foi criada uma proposta de diretrizes para o controle integrado de mudanças e prevenção de reivindicações em obras de empresas de construção civil. A proposta de diretrizes gerada nesta pesquisa é composta por ações estruturadas e produtos, apresentada em duas etapas, sendo na primeira através de uma explanação de seus componentes gerais e sua concepção; e na segunda etapa as diretrizes finais são apresentadas, sem indicações detalhadas de suas fontes e origens, para facilitar a utilização pelo usuário final.

Palavras-chave: controle integrado de mudanças, reivindicações contratuais, gerenciamento de projetos.

ABSTRACT

This research deals with the elaboration of guidelines proposal for the integrated control of changes and claims prevention of the civil construction companies. For the development of the research, the methods of bibliographic research and case study had been adopted. Through the bibliographic research was sought identify projects management practical presented in literature for the integrated control of changes and the claims prevention the civil construction companies, having as basic and comparative literature the PMBOK – A Guide to The Project Management Body of Knowledge. It presents a case study of five civil construction companies, of small, medium and large size, being one of them (large size) suggested as benchmarking for the work. In the case studies was verified the use of practical of control works and the claims prevention, identified in the theory and applied in work contracts. It also was evaluated the company structure organization and the level of use of the projects management plan, with evaluation of the process of control of changes and the present time of contractual claims of the civil construction companies. For the data collection and information, in the study case companies had been used interviews and data collection through direct comment and analysis of documentations, registers and procedures. The data of bibliographic research and studies case were combined to draw the goal of this work that was: direction lines proposal for the integrated control of changes and claims prevention of the civil construction companies. The direction lines proposal generated in this research is composed of structuralized actions and products, presented in two stages, being in the first one through a communication of its general components and its conception; and in the second stage the direction lines are presented, without detailed indications of its sources and origins, to facilitate the use for the final user.

Keywords: integrated control of change, contractual claims, project management.

1 INTRODUÇÃO

1.1 JUSTIFICATIVA

A construção civil é uma atividade industrial de transformação caracterizada por seu produto final ser normalmente único, com um longo ciclo de vida e de posição fixa (CASAROTTO, 1995). Essas particularidades levam este setor a possuir um denominador comum: atuar por projetos. Portanto, a denominação “projeto” para este trabalho, é o conjunto de todas as atividades que compõem uma obra: concepção, planejamento, execução e entrega (LIMMER, 1997 e PRADO, 2001), e não somente a parte associada à concepção das obras.

Em um projeto, planos são usualmente seguidos para assegurar a qualidade do trabalho, a sua execução dentro de um orçamento e de um cronograma. Porém, podem ocorrer divergências e mudanças durante o andamento do projeto, e na indústria da construção civil, essas mudanças são mais comuns em virtude de suas características (AL-JIBOURI, 2003). Esta necessidade de alterar características previstas inicialmente em um projeto pode surgir durante sua execução, seja por necessidade, seja pela oportunidade de introduzir melhoramentos em termos de desempenho, prazo e custos do produto e projeto (VALERIANO, 1998).

O projeto também sofre influências sócio-econômicas e ambientais, que podem se traduzir usualmente com uma defasagem de tempo, provocando uma verdadeira revolução dentro do projeto (PMI, 2000). Os serviços extras, ou seja, os serviços que são além do escopo inicial do trabalho, podem ocorrer inerentes ao processo em condições imprevistas, como por exemplo, a influência das condições climáticas (ZAGHLOUL & HARTMAN, 2002).

Diante deste panorama, quando ocorre uma mudança, é importante estar atento às implicações às quais o projeto está sujeito. Mudanças no escopo, por exemplo, podem alterar custos e prazos (MAXIMIANO, 2002). Mudanças no processo produtivo podem acarretar efeitos sobre custos, prazos, qualidade e outros. (VALERIANO, 2002). Em casos onde as diferenças entre o plano do projeto

e o desempenho atual do trabalho são grandes, é necessário que haja o monitoramento e identificação destas mudanças (AL-JIBOURI, 2003).

A indústria da construção tem dificuldade de prospectar com precisão o tempo gasto para uma atividade do escopo ou a magnitude em função de uma mudança devido a um atraso ou interrupção. Esta dificuldade aumenta o risco do contrato quando da negociação das ordens de mudança, faz com que os proprietários suspeitem da posição de negociação dos contratados, aumenta tanto as chances das ordens de mudança não serem organizadas como de iniciar disputas ou reivindicações, e ainda dificulta a tarefa dos os contratados em prever e mitigar efeitos destas ordens (FINKE, 1998).

Além disso, durante o andamento da construção ocorrem vários eventos e normalmente conflitos de opiniões sob vários aspectos, nas etapas do ciclo de vida do projeto: concepção, planejamento, execução e entrega; surgindo as reivindicações de custo adicional e de extensão de tempo (ABDUL-MALAK et al, 2002).

Segundo KUMARASWAMY & YOGESWARAN (2003), as reivindicações para extensão de tempo de execução de obra são muito comuns em contratos de construção civil. Também são comuns reivindicações litigiosas em virtude de atrasos e interrupções, pois normalmente alteram o custo do projeto (WILLIAMS, AECKERMANN & EDEN, 2003). Nos contratos há uma forma de alocar os custos gerados por estas ocasiões, porém, eleva o seu valor. Se estes riscos forem transferidos para cláusulas contratuais de retratação, ocorre uma diminuição do custo do projeto. A alocação de riscos em forma de custos em contratos de construção é uma prática corrente em função da confiança (ou desconfiança) entre o proprietário e o contratado, isto é, entre as partes envolvidas (ZAGHLOUL & HARTMAN, 2002). Porém, cabe ressaltar que o contrato que possui cláusulas de retratação, com abertura para reivindicações, tem que ter os preços formulados com um alto grau de detalhamento (LIMA, 1993).

Para garantir o sucesso das reivindicações em função de mudanças, as empresas contratadas devem estipular condições contratuais que garantam adicional por tempo e custo caso ocorram mudanças, e ainda, apresentar documentações suficientes com relação a elas (ABDUL-MALAK et al, 2002). E

ainda, para garantir um processo legal de litígio, é necessário demonstrar estes objetos de forma transparente, auditável, lógica e sustentável, com comprovação de sua causa, responsabilidade e quantidade (WILLIAMS, AECKERMANN & EDEN, 2003)

Gerenciar um projeto dentro de um contexto organizacional exige consenso, formação e coordenação de equipes, divisão de responsabilidades, apoio da alta administração e coordenação de fornecedores internos e externos (MAXIMIANO, 2002).

O controle integrado de mudanças garante a manutenção da integridade das medidas básicas de desempenho, o asseguramento de que as mudanças no produto estão refletidas no escopo do projeto e a coordenação das mudanças entre os processos do projeto (PMI, 2000). Não há sentido em uma verificação isolada de cada um dos componentes: prazos, custos, execução física e desempenho, pois estes são intercambiáveis (VALERIANO, 1998). E, ainda, segundo a norma ISO 10.006/97 sobre qualidade de gestão no gerenciamento de projetos, as alterações em termos de tempo, custo e características do produto, devem ser mensuráveis (ISO, 1997).

Para um projeto evoluir de maneira ordenada garantindo seu controle em todas as suas etapas é primordial a comunicação entre os participantes, sendo este um dos fatores que leva ao sucesso o projeto gerenciado. De todas as expectativas correspondidas, as dos clientes são as primeiras a serem satisfeitas, juntamente com as expectativas dos gerentes do projeto. A identificação de um problema ou mudança, como atraso no cronograma ou aumento do orçamento, deve ser comunicada o mais rápido possível, para que o impacto não danifique a credibilidade da empresa (VERZUH, 2000).

Mesmo procedimentos considerados básicos são, por vezes, deixados de lado pelos gerentes. Outra carência bastante observada diz respeito à falta de uma rotina bem definida para o controle das mudanças; é comum alguns gerentes adotarem uma posição utópica em relação às mudanças, preferindo acreditar que o projeto “perfeito” é aquele que nunca muda. Na visão moderna, um dos papéis do gerente em relação às mudanças é agir pró-ativamente sobre as mesmas, garantindo que estas sejam benéficas ao projeto (VIEIRA, 2003).

Para tanto, é necessária a aplicação de conhecimentos, habilidades e técnicas para viabilizar as atividades que visem a atingir os requerimentos do projeto. Estes requerimentos devem ser atingidos pelos grupos de processo que compõem o projeto: iniciação, planejamento, execução, controle e encerramento (PMI, 2000).

1.2 PROBLEMA DE PESQUISA

Esta dissertação tem como objetivo responder ao seguinte problema de pesquisa:

“Quais devem ser as diretrizes para o controle integrado de mudanças e prevenção de reivindicações em obras de empresas de construção civil?”

1.3 OBJETIVO E HIPÓTESE

1.3.1 Objetivo Principal

Elaborar uma proposta de diretrizes para o controle integrado de mudanças e prevenção de reivindicações a ser utilizada em obras de empresas de construção civil.

1.3.2 Objetivos Secundários

Considerando o desenvolvimento e o objetivo principal da pesquisa, os objetivos secundários desta pesquisa são:

- a) Identificar as práticas de gerenciamento de projetos apresentados na literatura para o controle de mudanças em obras e prevenção de reivindicações contratuais;
- b) Identificar as práticas de gerenciamento de projetos utilizadas em empresas de construção civil selecionadas para estudo de caso, com relação ao controle de mudanças em obras e prevenção de

reivindicações;

- c) Integrar as práticas de gerenciamento apresentadas pela literatura e as utilizadas em cada estudo de caso, para a partir dos conhecimentos e informações obtidas, criar uma proposta de diretrizes para o controle integrado de mudanças e prevenção de reivindicações em obras.

1.3.3 Hipótese Principal

Considera-se com hipótese principal deste trabalho: existem práticas semelhantes para o controle integrado de mudanças e prevenção de reivindicações, identificadas nos estudos de caso de empresas de construção civil e apresentadas na literatura técnica, tornando possível a criação de uma proposta de diretrizes para controlar as mudanças de obras de forma integrada e prevenir reivindicações.

1.3.4 Hipóteses Secundárias

As hipóteses secundárias adotadas foram:

- ✓ a literatura técnica científica apresenta ferramentas e técnicas para o controle integrado de mudanças em obras e prevenção de reivindicações;
- ✓ as empresas de construção civil, independentemente de seu porte, utilizam algum meio de controle de mudanças em obras.

1.4 LIMITAÇÕES

A pesquisa de estudo de caso para o desenvolvimento deste trabalho, foi realizada com cinco empresas de pequeno, médio e grande porte, que trabalham com obras de construção civil, realizadas através de contratos para o setor público ou privado. Foram selecionadas empresas com sede na região de Curitiba/PR, sendo uma delas com sede em outra localidade, porém com um escritório de apoio local.

Este trabalho limitou-se, através da realização de pesquisa bibliográfica e estudo de caso, a elaborar uma proposta de diretrizes para o controle integrado de

mudanças e prevenção de reivindicações em obras de empresas de construção civil. O trabalho não faz a aplicação das diretrizes propostas.

Esta dissertação não tem por finalidade esgotar os assuntos relacionados a gerenciamento de projetos no controle integrado de mudanças e prevenção de reivindicações, mas sim fornecer referenciais para outras pesquisas.

1.5 DESENVOLVIMENTO DA DISSERTAÇÃO

Esta dissertação está dividida em sete capítulos. Neste primeiro capítulo de introdução, é apresentada a justificativa para o assunto a ser tratado e o problema proposto, demonstrando os objetivos e hipóteses, limitações do trabalho e seu desenvolvimento.

No segundo, terceiro e quarto capítulos é apresentada a revisão bibliográfica focada no problema e objetivos da pesquisa. Além do histórico, são definidos os principais conceitos sobre gerenciamento de projetos, controle integrado de mudanças e reivindicações na construção civil.

Em seguida, no quinto capítulo, o método de pesquisa é detalhado, incluindo: seleção da estratégia de pesquisa, estrutura geral da pesquisa, etapas da realização da pesquisa, procedimentos adotados para estudo de caso, coleta de evidências, estratégia de análise e avaliação da qualidade da pesquisa.

No sexto capítulo é descrito com detalhes cada um dos estudos de casos realizados, abordando-se as respectivas características e as práticas correntes ao controle integrado de mudanças e prevenção de reivindicações em obras.

As diretrizes para o controle integrado de mudanças e prevenção de reivindicações em obras são concebidas e detalhadas no sétimo capítulo. Primeiramente, são apresentados os componentes gerais do processo e detalhes de concepção da proposta de diretrizes. Em seguida, a proposta de diretrizes é detalhada, de forma clara e simplificada, com demonstração de alguns exemplos de documentos e procedimentos.

Concluindo-se o trabalho, no oitavo capítulo é realizada uma análise relevante dos assuntos tratados no decorrer desta dissertação. Apresenta-se a

confirmação ou não das hipóteses e resumem-se as principais críticas e sugestões.

1.6 CONSIDERAÇÕES SOBRE O ASSUNTO DA SEÇÃO

Este capítulo apresentou a justificativa para o assunto a ser tratado e o problema proposto, demonstrando os objetivos e hipóteses, limitações do trabalho e seu desenvolvimento. O próximo abordará a revisão bibliográfica definindo os principais conceitos sobre gerenciamento de projetos para, em seguida, os assuntos de controle de mudanças e prevenção de reivindicações em obras serem tratados.

2 GERENCIAMENTO DE PROJETOS

2.1 O QUE É UM PROJETO?

Projeto é um empreendimento não repetitivo, com início meio e fim, que segue uma seqüência lógica de eventos e destina-se a atingir um objetivo claro e definido. É conduzido por pessoas dentro de parâmetros de tempo, custo, recursos e qualidade (VARGAS, 2003).

Um projeto é executado com recursos limitados, planejados, executados e controlados. O *Project Management Institute* (2004) resume as seguintes definições para projetos:

- ✓ projeto é um empreendimento temporário realizado de forma progressiva para criar um produto ou serviço único; possui um início e um final definidos, mas não significa que seja curto necessariamente;
- ✓ um projeto cria entregas exclusivas, que são produtos, serviços ou resultados;
- ✓ os projetos possuem uma elaboração progressiva. O processo de definição de escopo precisa ser coordenado com a elaboração progressiva do resultado do projeto.

O projeto pode ainda ser definido como uma organização transitória que tem por objetivo um produto singular. Como organização, o projeto tem uma missão, um ambiente, objetivo, estrutura, regras de funcionamento e recursos (VALERIANO, 2002). No sentido mais amplo, um projeto é uma tarefa específica, limitada, a ser realizada (MEREDITH & MANTEL, 2003).

O projeto é um conjunto de atividades necessárias, ordenadas logicamente e inter-relacionadas que conduzem a um objetivo predeterminado, atendendo-se a condições definidas de prazo, custo, qualidade e risco. As atividades inter-relacionadas, também são interagentes e interdependentes, podendo ser classificado como um sistema, resultantes de um mecanismo de retro alimentação existente ao longo de toda a execução do projeto e que promove o seu equilíbrio a cada instante. Outra definição para o projeto é como um conjunto de realizações

físicas, compreendendo desde a concepção inicial de uma idéia até a sua concretização, traduzidas por um empreendimento em operação ou pronto para funcionar (LIMMER, 1997).

MAXIMIANO (2002), além do conceito já apresentado por outros autores, ressalta que os projetos variam muito em termos de finalidade, complexidade e volume de recursos empregados. MEREDITH & MANTEL (2003), destacam ainda que um projeto é normalmente uma atividade periódica com conjunto bem definido de almeçados resultados finais.

O projeto pode ainda ser considerado como uma série de atividades e tarefas que (KERZNER, 2003):

- ✓ tem um objetivo específico a ser cumprido com certas especificações;
- ✓ tem data de início e fim definidas;
- ✓ tem recursos financeiros limitados;
- ✓ consomem recursos humanos e não humanos (dinheiro, pessoas, equipamentos);
- ✓ são multifuncionais;

Os projetos também podem ser denominados como um meio de organizar atividades que não podem ser abordadas dentro dos limites operacionais normais da organização, portanto, podem ser um meio de atingir o seu plano estratégico (PMI, 2004).

Por fim, GASNIER (2003), define projeto como tudo aquilo que não é rotina.

2.2 O QUE É GERÊNCIA DE PROJETOS?

No “Glossário da Construção” do *International Association for Professional Management of Construction* - IAPMC (2003), encontra-se a seguinte definição para gerência de projetos: “...aborda o planejamento global e a coordenação de um projeto de começo ao fim, voltado para a identificação das exigências do cliente e a sua conclusão assegurando cumprimento do cronograma, custos e padrões de qualidade”.

O gerenciamento de projetos tem como objetivo básico a realização de um projeto com a execução de metas específicas, focalizando em um indivíduo ou grupo a responsabilidade e autoridade para a consecução das metas (MEREDITH & MANTEL, 2003).

Segundo a ISO 10006/97, que aborda a qualidade no gerenciamento, a gerência de projeto é: “um processo único, consistindo de um grupo de atividades coordenadas e controladas com datas para início e término de um empreendimento para alcance de um objetivo conforme requisitos específicos, incluindo limitações de tempo, custo e recursos. O gerenciamento de projetos inclui o planejamento, organização, supervisão e controle de todos os aspectos do projeto, em um processo contínuo, para alcançar seus objetivos”.

A gestão de projetos assemelha-se a o gerenciamento da qualidade total: ambos requerem treinamento e educação extensivos (KERZNER, 2002).

Para LIMMER (1997), o gerenciamento de projetos é a coordenação eficaz e eficiente de recursos de diferentes tipos, como recursos humanos, materiais, financeiros, políticos, equipamentos, e de esforços necessários para obter o produto final desejado, atendendo a parâmetros preestabelecidos de prazo, custo, qualidade e risco. Para PRADO (2001) a gerência do projeto trata do planejamento e controle de projetos, significando resumidamente, planejar a sua execução antes de iniciá-lo e em seguida acompanhá-la.

Segundo DINSMORE (1992), a gerência de projetos é visualizada em três dimensões que interagem entre si, conforme pode ser observado na Figura 1. A primeira dimensão são os elementos do projeto e define o que deve ser feito: projeto de engenharia ou elaboração; aquisição ou fabricação; e construção ou instalação. A segunda dimensão são os fatores que especificamos os níveis de desempenho do projeto: custo, prazo e qualidade. E a última e terceira dimensão, caracteriza as ferramentas para coordenação do trabalho dentro dos limites do projeto, sendo elas: planejamento, controle e avaliação.

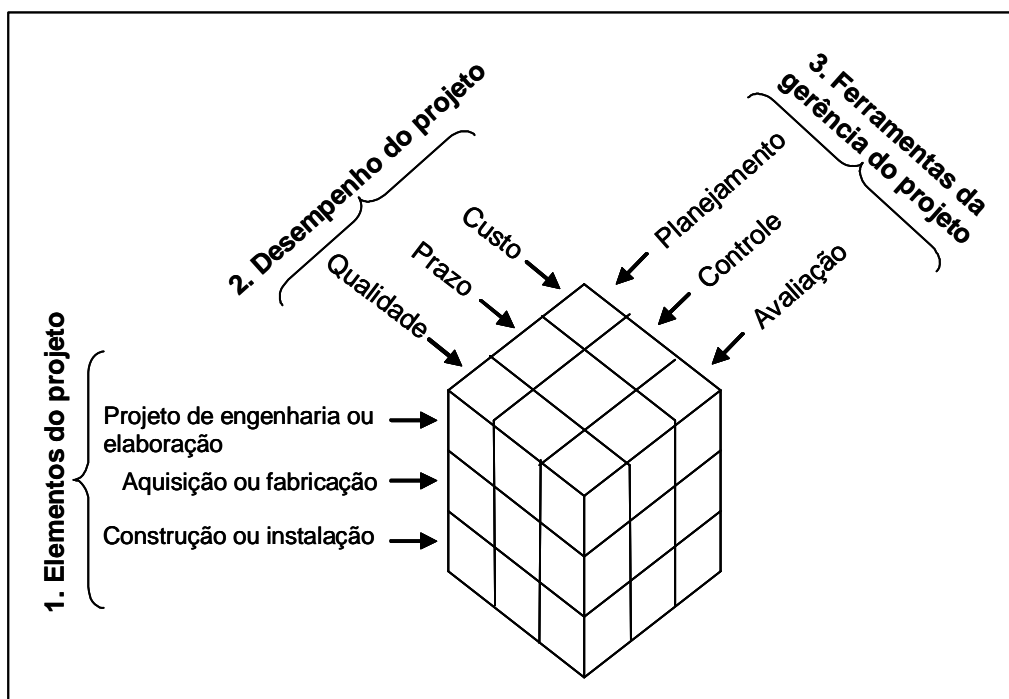


FIGURA 1 - AS TRÊS DIMENSÕES DA GERÊNCIA DE PROJETOS

FONTE: DINSMORE (1992)

KERZNER (2003) classifica a aplicação de alguns princípios de gerenciamento de projetos para diversos segmentos industriais. No Quadro 1, apresenta-se a classificação para o setor de pequenas construções e grandes construções:

QUADRO 1 - CLASSIFICAÇÃO DE CARACTERÍSTICAS DE PROJETOS

Alguns princípios de gerenciamento	Pequenas Construções	Grandes Construções
Necessidade de habilidades interpessoais	Baixa	Alta
Importância da Estrutura Organizacional	Baixa	Baixa
Dificuldades no gerenciamento	Baixa	Alta
Quantidade de reuniões	Baixa	Excessiva
Gerente Supervisor de Projeto	Alto gerenciamento	Alto gerenciamento
Proprietário do projeto presente	Baixa	Alta
Intensidade de conflitos	Baixa	Alta
Nível de controle de custos	Baixo	Alto
Nível de planejamento e controle	Somente os marcos	Planejamento detalhado

FONTE: Baseado em KERZNER (2003)

Dentre os principais benefícios do gerenciamento de projetos, VARGAS (2003) destaca os seguintes:

- ✓ estruturação de toda a metodologia aplicada, permitindo o desenvolvimento de diferenciais competitivos e novas técnicas;
- ✓ antecipação de situações desfavoráveis, para que ações preventivas e corretivas possam ser tomadas antes de tornarem-se problemas, evitando dessa forma surpresas;
- ✓ disponibilidade de orçamentos antes do início dos gastos;
- ✓ como todo o processo é detalhado, aumento do controle gerencial de todas as fases a serem implementadas, agilizando ações, adaptando os trabalhos ao mercado consumidor e ao cliente e otimizando a alocação de recursos;
- ✓ facilidade e orientação das revisões da estrutura do projeto que forem em função de modificações do mercado ou ambiente competitivo, melhorando a adaptação do projeto;
- ✓ documentação e facilidade nas estimativas para futuros projetos.

Segundo KERZNER (2003), o gerenciamento de projetos envolve o planejamento do projeto e o monitoramento do projeto e cada qual inclui os seguintes itens:

Planejamento do projeto:

- ✓ definição do escopo do trabalho;
- ✓ definição da qualidade e quantidade de trabalho;
- ✓ definição de recursos necessários.

Monitoramento do projeto:

- ✓ acompanhamento do progresso do projeto;
- ✓ comparações do executado com o planejado;
- ✓ análise de impactos;
- ✓ execução de ajustes.

Para PMI (2004) o gerenciamento de projetos é a aplicação de conhecimento, habilidades, ferramentas e técnicas às atividades do projeto a fim de atender seus

requisitos, sendo realizado através da aplicação e da integração dos processos de: iniciação, planejamento, execução, monitoramento e controle, e encerramento.

O não gerenciamento da construção resulta em múltiplos problemas que podem acarretar outros problemas decorrentes, afetando o cronograma e trazendo danos a muitas partes (CHESTER & HENDRICKSON, 2005).

2.3 CICLO DE VIDA DO PROJETO E DO GERENCIAMENTO DO PROJETO

Segundo DINSMORE (2003), existem dois tipos de ciclo de vida relacionado aos projetos: Ciclo de Vida do Projeto e Ciclo de Vida do Gerenciamento do Projeto. O Ciclo de Vida do Projeto consiste no conjunto das diversas fases do projeto e são determinadas pelas características específicas e necessidades de cada projeto, por exemplo, para o setor de construção, têm-se as fases: Viabilidade, Planejamento, Desenho, Construção e Entrega. O Ciclo de Vida do Gerenciamento do Projeto trata do conjunto de processos a serem seguidos para garantir um projeto bem gerenciado, e são classificados em cinco grupos: Iniciação, Planejamento, Execução, Controle e Encerramento.

O ciclo de vida do projeto está ligado ao desenvolvimento do produto e é composto por etapas seqüenciais. O ciclo de vida do gerenciamento do projeto é um conjunto de processos que se repetem a cada etapa do ciclo de vida do projeto com o objetivo de produzir o resultado esperado daquela etapa (PRADO, 2001).

LIMMER (1997) e PRADO (2001) apresentam o ciclo de vida do projeto composto por quatro estágios básicos: Concepção (viabilidade), Planejamento, Execução (desenho e construção) e Finalização (entrega).

É importante observar que cada processo do gerenciamento de projetos ocorre pelo menos uma vez em cada fase do Ciclo de Vida do Projeto, e conforme observado na Figura 2, estes processos se sobrepõem e interagem de formas diversas conforme o andamento do projeto, e envolvem um ou mais indivíduos ao projeto (PMI, 2000).

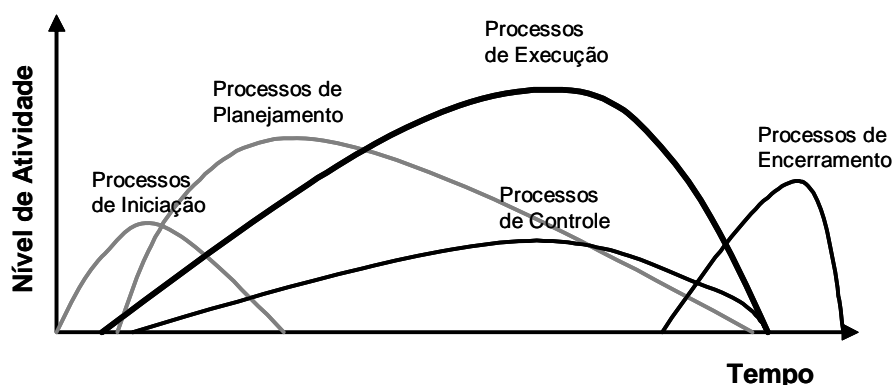


FIGURA 2 - OS PROCESSOS DE GERENCIAMENTO DE PROCESSOS SOBREPOSTOS

FONTE: PMI (2000)

Os processos de gerenciamento de projeto estão ligados pelos resultados que produzem – o resultado ou produto de um geralmente se torna a base de início de outro, (PMI, 2000), (PRADO, 2001) e (GASNIER, 2003), conforme apresentados na Figura 3:

- ✓ Processos de Iniciação: autorização do projeto ou da fase.
- ✓ Processos de Planejamento: seleção do melhor curso de ação e definição e refinamento dos objetivos para alcançar os objetivos do projeto.
- ✓ Processos de Execução: visa à execução do plano através da coordenação de pessoas e recursos.
- ✓ Processos de Controle: monitoração e medição regular do processo, visando garantir o alcance dos objetivos do projeto, programa ações corretivas quando necessário.
- ✓ Processos de Encerramento: encerramento formal e organizado do projeto ou fase.

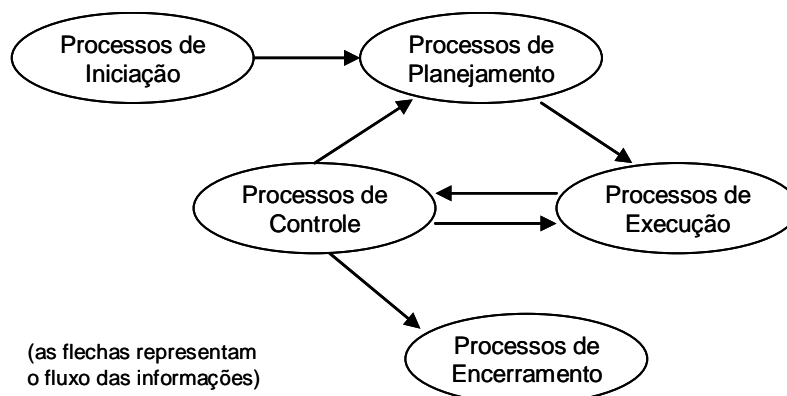


FIGURA 3 - LIGAÇÕES ENTRE OS GRUPOS DE PROCESSOS DENTRO DE UMA FASE

FONTE: PMI (2000)

Cada fase do projeto determinada como processo apresenta entradas (*inputs*), processamentos (transformações) e resultados (*outputs*), conforme apresentado na Figura 4, (GASNIER, 2003)



FIGURA 4 – FLUXO DOS PROCESSOS

FONTE: GASNIER (2003)

O ciclo de vida do projeto, segundo PMI (2004) geralmente definem o trabalho técnico a ser realizado em cada fase e seu controle; as entregas a serem geradas e como estas são revisadas, verificadas e validadas; e os envolvidos em cada fase.

VARGAS (2003) apresenta as fases do ciclo de vida do projeto como as mesmas fases do ciclo de vida do gerenciamento, diferentemente dos autores citados anteriormente. Segundo ele, o projeto é subdividido em fases de desenvolvimento, sendo elas: iniciação, planejamento, execução, controle e finalização. Dentre os benefícios em se conhecer as fases do ciclo de vida, destaca a avaliação do progresso do projeto até o momento, identificando o que foi efetivamente realizado e identificando o ponto exato em que se encontra.

2.3.1 A excelência na gestão de projetos

A obtenção da excelência na gestão de projetos pode levar alguns anos e não é alcançada sem mudanças dentro da empresa. A rapidez destas mudanças é fator fundamental, e a forma mais rápida de estabelecer as bases da excelência é criando programas de treinamento e de ensino (KERZNER, 2002).

Segundo KERZNER (2002), a maneira pela qual a etapa de crescimento e maturidade do ciclo de vida da gestão de projetos é implementada, diferencia a empresa comum e a que obtém excelência em gestão de projetos. Nas empresas com reconhecida excelência na gestão de projetos reconhece-se um ambiente com fluxo contínuo de projetos administrados com sucesso e as tomadas de ações na organização levam em conta os interesses do projeto e da empresa como um todo.

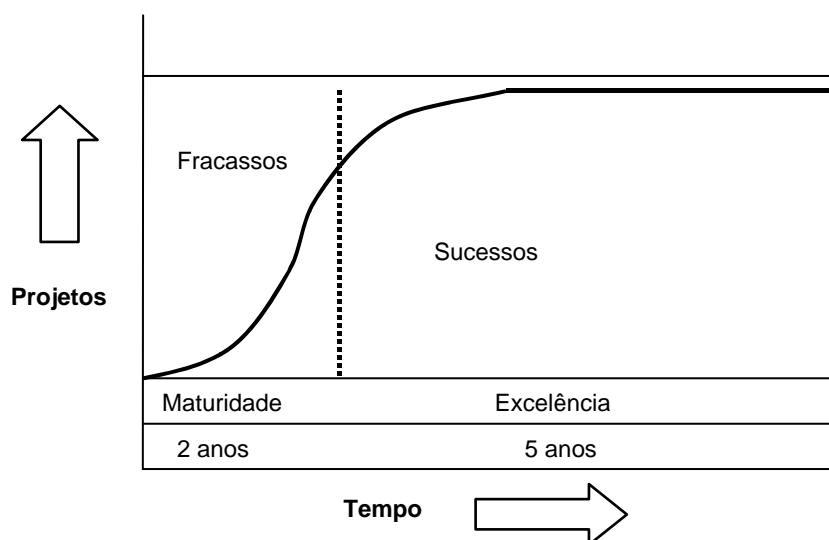


FIGURA 5 - PERCENTUAL DE PROJETOS FRACASSADOS EM EMPRESAS COM GESTÃO DE PROJETOS

FONTE: KERZNER (2002)

2.3.2 Sucesso do projeto

O principal objetivo para garantir o sucesso do projeto, é buscar uma construção de acordo como os planos, especificações, tempo e custo originalmente propostos (HARMON, 2003). O sucesso de um projeto de construção também depende de como os conflitos de gerenciamento de projetos são resolvidos (OCK & HAN, 2003).

Algumas empresas não definem apenas o sucesso do projeto pelos fatores críticos de sucesso (*CSF's – Critical Success Factors*) que são as formas como o cliente os visualiza, mas também pelos indicadores chave de desempenho (*KPI's – Key Performance Indicators*). Os fatores críticos de sucesso indicam os aspectos indispensáveis para atender às necessidades do cliente (KERZNER, 2002):

- ✓ cumprimento da programação;
- ✓ atendimento do orçamento;
- ✓ concretização da qualidade;
- ✓ conveniência e oportunidade da assinatura do contrato;
- ✓ cumprimento do processo de controle de mudança;
- ✓ aditivos do contrato.

Já os indicadores chaves de desempenho medem a qualidade do processo utilizado para alcançar os resultados finais e são indicadores internos que podem ser revisados periodicamente ao longo do ciclo de vida do projeto. Os *KIP's* típicos incluem (KERZNER, 2002):

- ✓ utilização da metodologia da gestão de projetos;
- ✓ estabelecimento dos processos de controle;
- ✓ uso de indicadores internos;
- ✓ qualidade dos recursos aplicados e planejados;
- ✓ envolvimento do cliente;

Observa-se que o estabelecimento de processos de controle de mudança, como *CSF's* e *KIP's* são fatores e indicadores primordiais para o sucesso do projeto de uma empresa.

Para que um projeto seja bem sucedido, o PMI (2004) propõe que a equipe do projeto deve:

- ✓ para atender os objetivos do projeto, deve selecionar os processos adequados dentro dos grupos de processos de gerenciamento de projetos;
- ✓ para atender os requisitos do produto e do projeto, deve usar uma abordagem definida para adaptar os planos e as especificações do produto;
- ✓ para atender as expectativas, necessidades e desejos das partes

interessadas, deve atender aos requisitos para satisfazê-las;

- ✓ para produzir um produto de qualidade, deve balancear as demandas conflitantes de escopo, tempo, custo, qualidade, recursos e riscos.

VARGAS (2003) ressalta que entre as falhas mais comuns para o fracasso em projetos está a falta de dados ou dados inadequados do projeto, o sistema de controle inadequado e o cliente ter expectativas distintas, ou até mesmo opostas à proposta do projeto.

MEREDITH & MANTEL (2003) comentam que seria uma grande fonte de conforto se alguém pudesse prever com absoluta certeza, no início de um projeto, o quanto de desempenho, tempo de custos devem ser atingidos, principalmente em rotineiros projetos de construção.

2.3.3 Maturidade na gestão de projetos

A maturidade em gestão de projetos é o desenvolvimento de processos que por natureza se tornam repetitivos e garantem alta probabilidade de darem certo, porém, não se pode afirmar que será sucesso, mas que possuem boas chances por serem repetitivos (KERZNER, 2002).

Segundo KERZNER (2002), as empresas passam por seus próprios processos de maturidade, e estes processos precedem a excelência na gestão de projetos. Uma empresa pode ser madura na gestão de projetos e não ser excelente.

2.4 AS PARTES ENVOLVIDAS NO PROJETO

As partes envolvidas ou partes interessadas no projeto, são todos que participam direta ou indiretamente no projeto ou são por ele afetados de alguma forma. Estas pessoas, grupos ou organização, também são chamados de *stakeholders* (MAXIMIANO, 2002). É deles que depende o sucesso ou desempenho de uma organização (VALERIANO, 2002).

Segundo o PMBOK, os interessados no projeto são indivíduos ou organizações que exercem influência no projeto e nos seus resultados (PMI, 2000),

podendo ser positiva ou negativa (PMI, 2004).

As principais partes interessadas em todos os projetos incluem (PMI, 2000):

- a) o gerente, que é responsável pela gerência do projeto;
- b) o cliente, que usará o projeto;
- c) a organização executora ou empresa cujos funcionários estão envolvidos na sua execução;
- d) os membros da equipe do projeto, que é o grupo que realiza o trabalho do projeto;
- e) o patrocinador, que é o indivíduo ou grupo, dentro da organização executora, que é responsável pelos os recursos financeiros.

A edição revisada do PMBOK (PMI, 2004) inclui ainda neste grupo:

- f) a equipe de gerenciamento do projeto, que são os membros da equipe do projeto que estão diretamente envolvidos como gerenciamento do projeto;
- g) os influenciadores, que podem influenciar negativamente ou positivamente no andamento do projeto, mas não estão diretamente relacionados à aquisição ou ao uso do produto;
- h) os escritórios de gerenciamento de projeto, que quando existirem na organização executora tem responsabilidade direta ou indireta pelo resultado do projeto.

Segundo DINSMORE (2003), os principais interessados no projeto podem exercer influência sobre o projeto e seus resultados, e inclui, além dos já listados no PMBOK (PMI, 2004): a sociedade, o usuário final e os fornecedores.

O *Department of Information Resources* (DIR, 2003), do Estado do Texas, apresenta uma proposta de atividades para as funções dos diversos envolvidos no projeto, conforme pode ser observado no Quadro 2.

QUADRO 2 - FUNÇÕES DOS ENVOLVIDOS NO PROJETO

FUNÇÕES	ATIVIDADE
Gerente de Projeto	Responsável pelo planejamento e andamento do projeto, incluindo a aprovação de revisões no plano do projeto, estimativas, orçamentos e cronogramas.
Equipe do Projeto	Participa da construção e revisão do plano e itens da execução do projeto: desenvolve ou implementa as entregas.
Gerente Sênior	Autoriza o projeto e proporciona recursos e pessoas; Revisa o progresso e aprova qualquer mudança nos planos assegurando o cumprimento dos objetivos.
Responsável pela Garantia da Qualidade	Revisa o processo usando a performance do projeto, para garantir o acordo entre o plano do projeto, processo e organização; revisa entregas de projeto para garantir as necessidades do cliente, qualidade, plano do projeto e organização.
Responsável pelo Gerenciamento da Configuração	Identifica a configuração dos itens para lidar com o gerenciamento de configurações, localiza itens através de controle, cria linhas de base, faz autorização de mudanças na configuração, proporciona relatórios de status do projeto e produz liberações de produto.
Comitê de Controle de Mudanças	Revisa solicitações de mudanças nas linhas de base do projeto, aprova ou rejeita as solicitações, garante que mudanças aprovadas sejam autorizadas.

FONTE: Adaptação de DIR (2003)

Para um projeto evoluir de maneira ordenada garantindo seu controle em todas as suas etapas é primordial a comunicação entre os participantes, sendo este um dos fatores que leva ao sucesso o projeto gerenciado. De todas as expectativas correspondidas as dos clientes são as primeiras a serem satisfeitas, juntamente com as expectativas dos gerentes do projeto. A identificação de um problema ou mudança, como atraso no cronograma ou aumento do orçamento, deve ser comunicada o mais rápido possível, para que o impacto destas notícias não danifique a credibilidade da empresa (VERZUH, 2000).

Todos os envolvidos com o projeto devem estar familiarizados apropriadamente com o sistema de informações e relatórios do projeto. Muitos benefícios são encontrados em relatórios detalhados e periódicos distribuídos para as pessoas apropriadas (WIDEMAN, 1990):

- ✓ Compreensão das metas do projeto.
- ✓ Percepção do progresso das atividades paralelas e dos problemas associados com a coordenação entre as atividades.
- ✓ Planejamento mais realístico para as necessidades de todos os grupos

e indivíduos trabalhando no projeto.

- ✓ Compreensão dos relacionamentos para tarefas individuais e para todo o projeto.
- ✓ Sinais de alerta antecipados de problemas e atrasos no projeto.
- ✓ Minimizar a confusão associada a mudanças reduzindo atraso na comunicação das mesmas.
- ✓ Ações de gerência mais rápidas em resposta ao trabalho inaceitável ou inapropriado.
- ✓ Maior visibilidade para a gerência superior, incluindo atenção dirigida para as necessidades imediatas do projeto.
- ✓ Manter o cliente e outras partes externas interessadas atualizadas como o *status* do projeto, particularmente considerando custos do projeto, marcos importantes e distribuição.

As partes interessadas possuem maior capacidade de influenciar as características finais do produto ou serviço e o custo final no início do projeto, tornando-se cada vez menor conforme a continuação do projeto (Figura 6). Este fenômeno sofre contribuições pelo fato de que o custo das mudanças e da correção de erros geralmente aumenta conforme o projeto continua (PMI, 2004).

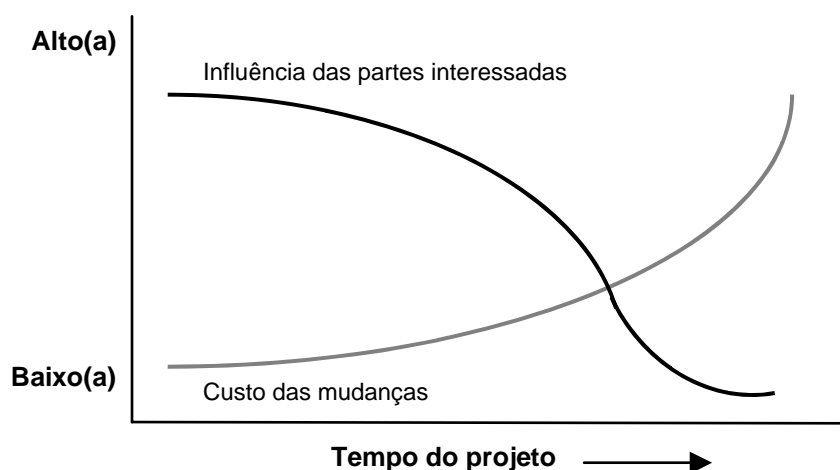


FIGURA 6 - INFLUÊNCIA DAS PARTES INTERESSADAS AO LONGO DO TEMPO

FONTE: PMI (2004)

2.5 ESTRUTURAS ORGANIZACIONAIS DAS EMPRESAS

A estrutura organizacional de uma empresa é formulada para desenvolver suas funções, e DINSMORE (2003) apresenta no Quadro 3, as vantagens e desvantagens de maneira resumida das estruturas: Funcional, Matricial e Projetizada.

QUADRO 3 – DEFINIÇÕES, VANTAGENS E DESVANTAGENS DAS ESTRUTURAS ORGANIZACIONAIS DAS EMPRESAS

Estrutura	Funcional	Matricial	Projetizada
Definição	A empresa é agrupada por áreas de especialização dentro de diferentes áreas funcionais de maneira hierarquizada	Pretende maximizar as forças e minimizar as fraquezas das estruturas funcionais e projetizadas	Toda a empresa é estruturada conforme o projeto que ela desenvolve; diz-se que é organizada por projetos ou baseada em projetos.
Vantagens	Os membros da equipe se reportam a somente um gerente funcional. Os recursos similares são centralizados. As empresas são compostas por funcionários especialistas. A definição de carreira é muito clara e está de acordo com a especialização técnica.	Os objetivos dos são projetos são definidos com maior clareza. Utilização máxima dos recursos escassos. Melhor disseminação das informações tanto verticalmente quanto horizontalmente. Quando o projeto é finalizado, a equipe é alocada em outras atividades dentro da empresa.	Foco no projeto. Comunicação mais efetiva de que na estrutura funcional. Os membros da equipe se reportam a somente um gerente de projetos.
Desvantagens	Os funcionários dão maior ênfase ao trabalho técnico do que ao próprio projeto. Não existe uma carreira de gerente de projetos. O gerente de projetos não possui autoridade	Possui pessoal administrativo extra para cumprir com as necessidades do projeto (acarreta aumento do custo). Mais de um gerente para a equipe do projeto se reportar (o gerente de projetos e o gerente funcional). Maior probabilidade para a duplicação de esforços e conflitos. Os gerentes funcionais apresentam prioridades diferentes daquelas apresentadas pelos gerentes de projetos.	Quando o projeto é finalizado a equipe é deslocada. Uso dos recursos não é suficiente. Duplicação das funções exercidas.

FONTE: DINSMORE (2003).

As empresas orientadas a projetos extraem a maior parte de suas receitas dos seus projetos individuais, e a estrutura da organização existe para dar apoio a esses projetos. As empresas não orientadas a projetos extraem a maior parte de suas receitas de seus produtos e serviços, e sua organização está voltada a eles. Existem ainda as empresas chamadas híbridas, que incluem várias divisões da organização orientada a projetos (KERZNER, 2002).

As empresas de construção civil destacam-se por possuírem organização orientada a projetos em sua maioria (KERZNER, 2002). A construção civil é uma atividade industrial de transformação caracterizada por seu produto final ser de posição fixa, geralmente único, com um ciclo de vida longo e inconstância de utilização de recursos em habilidades e quantidades (CASAROTTO, 1995).

2.6 O PMBOK – UM GUIA PARA GERENCIAMENTO DE PROJETOS

A contribuição mais significativa dedicada ao avanço do estado da arte em gerenciamento é realizada por uma instituição internacional sem fins lucrativos denominada *PMI – Project Management Institute*. Sua publicação “*A Guide to The Project Management Body of Knowledge*”, mais conhecida como “*PMBOK Guide*”, descreve o conhecimento e as melhores práticas dentro da profissão de gerenciamento de projetos, reunindo conhecimento de aproximadamente 30 anos. Este guia reúne todo o conhecimento comprovado com as práticas tradicionais e também as práticas inovadoras e avançadas para todas as áreas de conhecimento que envolve projetos: escopo, prazo, custo, recursos humanos, comunicação, qualidade, contratação, riscos e integração. Nesta visão, os processos ocorrem dentro de cinco grupos básicos (iniciação, planejamento, execução, controle e finalização) e podem se sobrepor ou interagir entre si conforme a fase do projeto. É um material genérico que serve para todas as áreas de conhecimento, ou seja, tanto para a construção de edifício ou processo de fabricação industrial como para a produção de software (PMI, 2000)

Em 2003, o PMI publicou o “*The Construction Extension to the Guide PMBOK*”, que é uma extensão para aplicação em projetos de construção e pretende reunir as práticas de gerenciamento de projeto nesta área específica. Esta extensão complementa todos os capítulos do *PMBOK Guide - 2000 Edition* de acordo com as atividades da construção, e ainda apresenta quatro novas áreas de conhecimento: Gerenciamento da Segurança, Gerenciamento do Ambiente, Gerenciamento Financeiro e Gerenciamento de Reivindicações (PMI, 2003).

A extensão da construção tornou-se necessária, pois está havendo um crescimento do uso de técnicas de gerenciamento nesta área que é única e que

possui diferentes significados e aplicações quando comparada a outras áreas da indústria. Tem como objetivo aumentar a eficácia e eficiência no gerenciamento de projetos de construção e incluir um material de aplicação específica para a construção, que não é apresentada no *PMBOK Guide* - 2000 Edition (PMI, 2003).

Esta dissertação está baseada na publicação “*The Construction Extension to the Guide PMBOK*” (PMI, 2003), que complementa os capítulos abordados pelo PMBOK (PMI, 2000). Porém, em 2004, o PMI publicou a terceira edição do *PMBOK Guide*, uma versão atualizada que substitui a versão anterior. Nesta terceira edição são incluídos novos conteúdos, adicionados e reformulados alguns processos, refletindo o crescimento do conhecimento e das práticas na área de gerenciamento de projetos. Este trabalho contempla estas modificações, no que dizem respeito ao controle integrado de mudanças para enriquecimento do mesmo (PMI, 2004).

Na Figura 7 a seguir, é apresentada a visão das áreas de conhecimento e os processos de gerenciamento de projetos conforme o PMBOK (PMI, 2004).

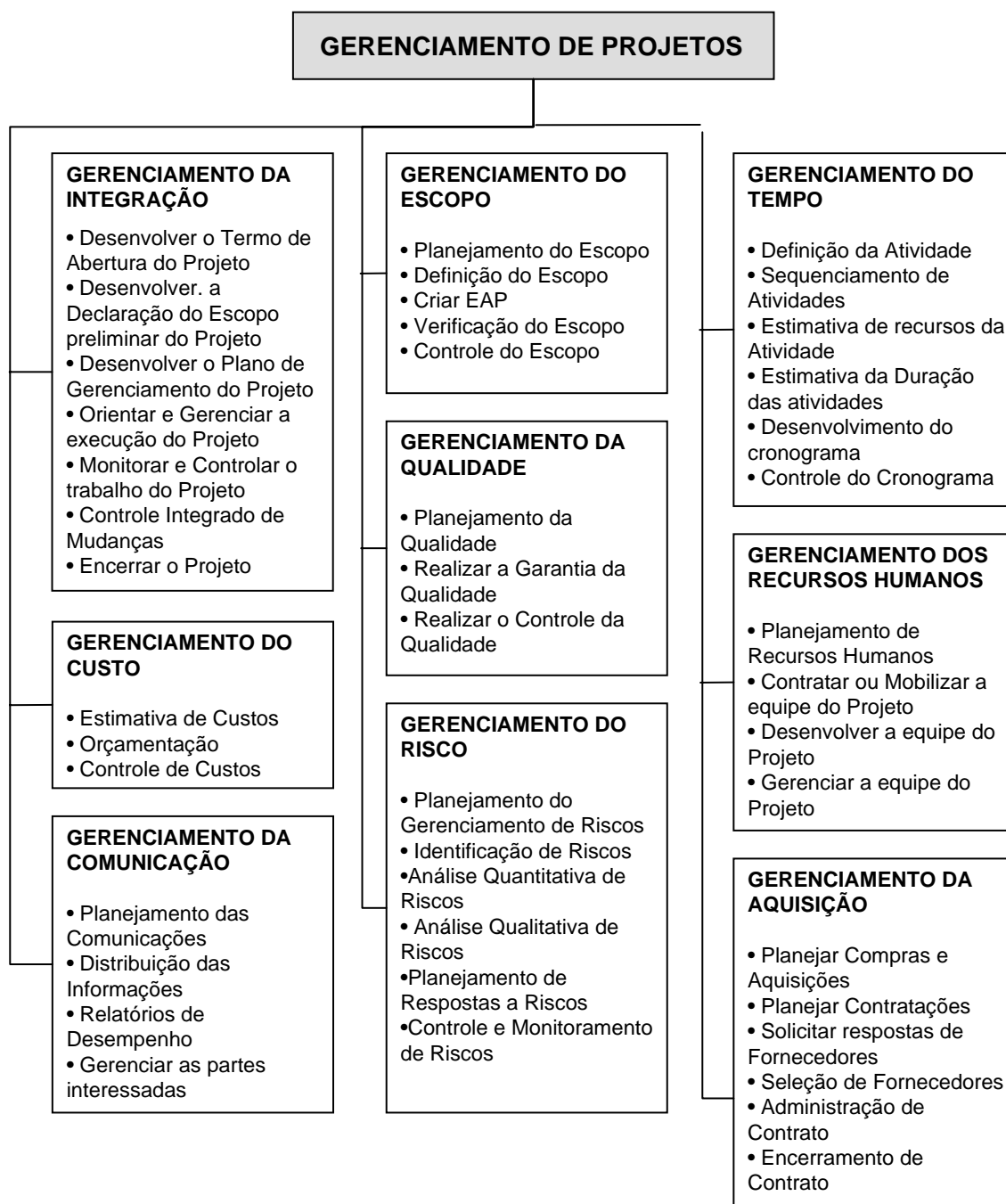


FIGURA 7 - VISÃO DAS ÁREAS DE CONHECIMENTO DE GERENCIAMENTO DE PROJETOS E PROCESSOS DE GERENCIAMENTO DE PROJETOS

FONTE: PMI (2004)

Na Figura 8 é apresentado os processos de gerenciamento do “*The Construction Extension to the Guide PMBOK*” (PMI, 2003).

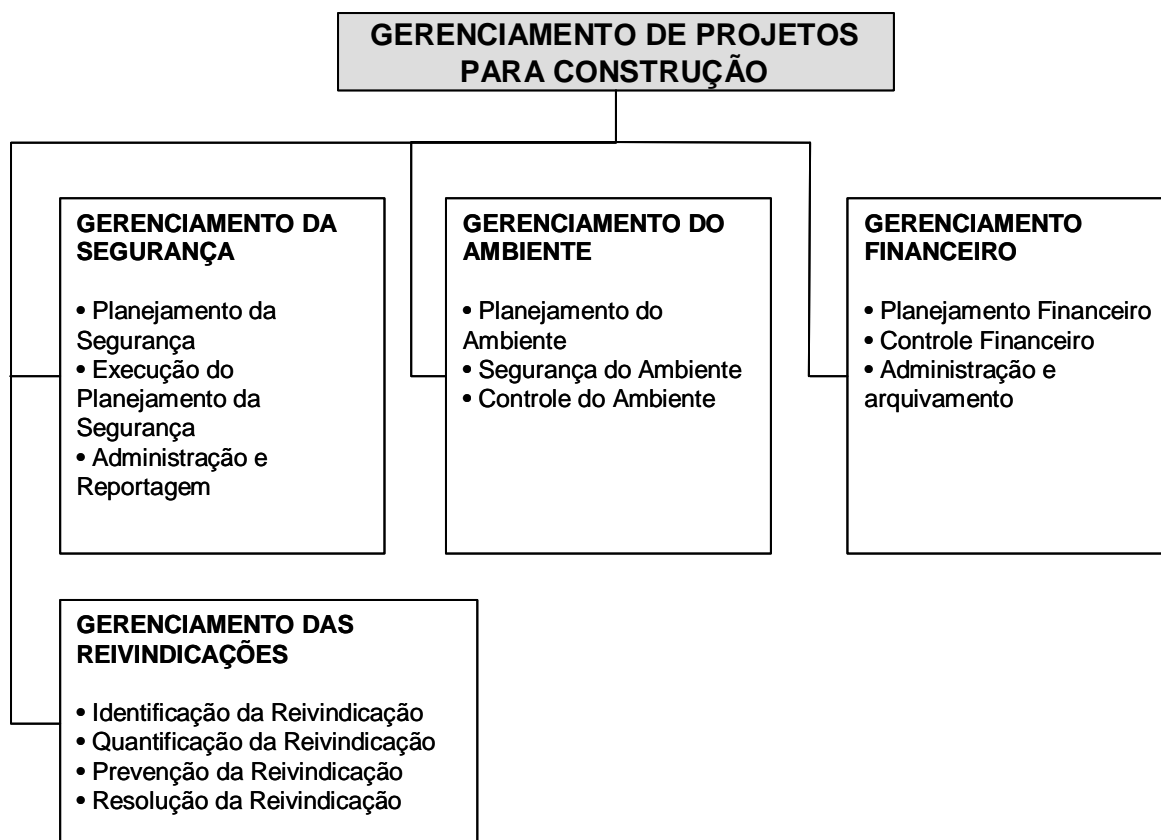


FIGURA 8 - VISÃO DAS ÁREAS DE CONHECIMENTO DE GERENCIAMENTO DE PROJETOS E PROCESSOS DE GERENCIAMENTO DE PROJETOS, ESPECÍFICAS PARA A CONSTRUÇÃO

FONTE: PMI (2003)

O Quadro 4 apresenta o mapeamento dos processos de gerência de projetos com as áreas de conhecimento, já incluindo a extensão para a construção civil.

QUADRO 4 - MAPEAMENTO DOS PROCESSOS DE GERÊNCIA DE PROJETO E ÁREAS DE CONHECIMENTO

ÁREAS DE CONHECIMENTO	GRUPOS DE PROCESSO				
	Iniciação	Planejamento	Execução	Monitor. e Controle	Encerramento
Gerência de Integração de Projeto	<ul style="list-style-type: none"> - Desenvolver o termo de abertura do projeto - Desenvolver a declaração do escopo preliminar do projeto 	<ul style="list-style-type: none"> - Desenvolver o plano de gerenciamento do projeto 	<ul style="list-style-type: none"> - Orientar e executar a execução do projeto 	<ul style="list-style-type: none"> - Monitorar e controlar o trabalho do projeto - Controle integrado de mudanças 	<ul style="list-style-type: none"> - Encerrar o projeto
Gerência de Escopo do Projeto		<ul style="list-style-type: none"> - Planejamento do escopo - Definição do escopo - Criar EAP 		<ul style="list-style-type: none"> - Verificação do escopo - Controle do escopo 	
Gerência de Tempo de Projeto		<ul style="list-style-type: none"> - Definição da atividade - Sequenciamento de atividades - Estimativa de custo da atividade - Estimativa de duração da atividade - Desenvolvimento do cronograma 		<ul style="list-style-type: none"> - Controle do cronograma 	
Gerência de Custo do Projeto		<ul style="list-style-type: none"> - Estimativa de Custos - Orçamentação 		<ul style="list-style-type: none"> - Controle de custos 	
Gerência Qualidade do Projeto		<ul style="list-style-type: none"> - Planejamento da qualidade 	<ul style="list-style-type: none"> - Realizar a garantia da qualidade 	<ul style="list-style-type: none"> - Realizar o controle da qualidade 	
Gerência de Recursos Humanos do Projeto		<ul style="list-style-type: none"> - Planejamento de recursos humanos 	<ul style="list-style-type: none"> - Contratar ou mobilizar a equipe do projeto - Desenvolver a equipe do projeto 	<ul style="list-style-type: none"> - Gerenciar a equipe do projeto 	
Gerência de Comunicação dos Projetos		<ul style="list-style-type: none"> - Planejamento das comunicações 	<ul style="list-style-type: none"> - Distribuição das informações 	<ul style="list-style-type: none"> - Relatório de desempenho - Gerenciar as partes interessadas 	
Gerência de Riscos do Projeto		<ul style="list-style-type: none"> - Planejamento do gerenciamento de riscos - Identificação de riscos - Análise Qualitativa - Análise Quantitativa - Planejamento de respostas a riscos 		<ul style="list-style-type: none"> - Monitorament o e controle de riscos 	
Gerência de Aquisição do Projeto		<ul style="list-style-type: none"> - Planejar compras e aquisições - Planejar contratações 	<ul style="list-style-type: none"> - Solicitar respostas de fornecedores - Selecionar fornecedores 	<ul style="list-style-type: none"> - Administração de contrato 	<ul style="list-style-type: none"> - Encerramento do contrato
Gerência de segurança do Projeto		<ul style="list-style-type: none"> - Planejamento da Segurança 	<ul style="list-style-type: none"> - Execução do Planejamento da Segurança 		<ul style="list-style-type: none"> - Administração e Reportagem
Gerência do Ambiente do Projeto		<ul style="list-style-type: none"> - Planejamento do Ambiente 	<ul style="list-style-type: none"> - Segurança do Ambiente 	<ul style="list-style-type: none"> - Controle do Ambiente 	
Gerência Financeira do Projeto		<ul style="list-style-type: none"> - Planejamento Financeiro 		<ul style="list-style-type: none"> - Controle Financeiro 	<ul style="list-style-type: none"> - Administração e Arquivamento
Gerência de Reivindicações do Projeto		<ul style="list-style-type: none"> - Identificações de Reivindicações - Quantificação da Reivindicação 		<ul style="list-style-type: none"> - Prevenção de Reivindicação 	<ul style="list-style-type: none"> - Resolução de Reivindicação

FONTE: Baseado em PMI (2004) e PMI (2003)

2.7 PROCESSO DE CONTROLE

O processo de controle trata da medição do progresso e do desempenho do projeto por meio de um sistema ordenado pré-estabelecido, onde ações corretivas são tomadas sempre que necessárias (PRADO, 2001). Considera-se ainda, como o processo de conhecer continuamente o progresso do projeto e o desvio em relação ao planejado, avaliando e providenciando os ajustes assim que necessários (GASNIER, 2003).

De acordo com LIMMER (1997), o controle é o contínuo acompanhamento da execução e comparação do realizado com o inicialmente planejado. Através do controle, apontam-se discrepâncias aos responsáveis pelas ações corretivas, caracterizando um ciclo de retro alimentação (Figura 9). Os níveis de gerência do projeto recebem informações sobre seu andamento, e os níveis de execução recebem instruções sobre como prosseguir na implementação do projeto.

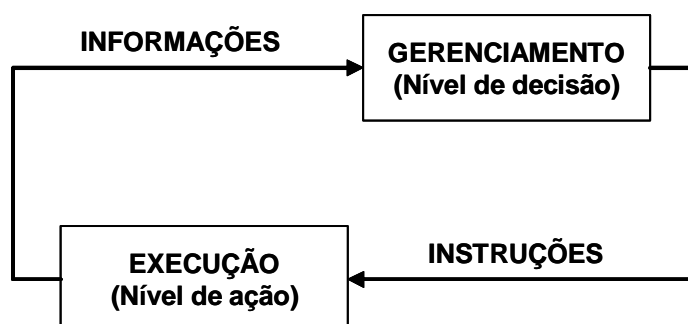


FIGURA 9 - CICLO DE RETRO ALIMENTAÇÃO DO CONTROLE

FONTE: LIMMER(1997)

A fase de controle acontece paralelamente ao planejamento operacional e à execução do projeto. O objetivo do controle é comparar o estado atual do projeto como o que foi planejado, tomando ações corretivas e preventivas em caso de desvio, evitando anormalidades (VARGAS, 2003).

Os dois objetivos fundamentais do controle são: a regulamentação de resultados através da alteração de atividades e a administração de recursos organizacionais (MEREDITH & MANTEL, 2003).

Para realizar o controle do projeto, a informação é coletada, comparada com o nível desejado ou planejado, e, se a diferença entre os desempenhos real e

desejado for considerada inaceitável, o gerente do projeto intervém com uma ação no sentido de reduzir esta diferença. Na essência, controle é o ato de redução da diferença entre o planejado e a realidade (MEREDITH & MANTEL, 2003).

Conforme PRADO (2001), executar um projeto sem controle é deixá-lo à deriva, sem saber sobre o seu andamento, se está indo bem ou mal. Os processos do ciclo PDCA (*Plan, Do, Check, Action*), relacionados ao controle são (PRADO, 2001):

- ✓ *Check*: verificação do desempenho do projeto (escopo, qualidade do produto, prazos, custos, riscos, dificuldades encontradas, etc.) pela comparação entre realizado e previsto. Avaliação das solicitações de modificações;
- ✓ *Action*: Tomada de ações sempre que necessário, podendo implicar no replanejamento.

Conforme pôde-se observar, estes dois processos, *Check* e *Action*, se aplicam a avaliação do desempenho e à avaliação das solicitações de mudanças.

KERZNER (2003) considera o processo do controle composto por três passos definidos a seguir:

- ✓ *Medição*: determinar através de relatórios formais e informais os objetivos a serem alcançados.
- ✓ *Avaliação*: determinar a causa e possíveis caminhos ocorridos que provocaram desvios da performance planejada.
- ✓ *Correção*: tomar ações para corrigir a tendência desfavorável ou tomar vantagens de uma tendência favorável.

Os grupos dos processos de gerenciamento de projetos são naturalmente integrados entre si, porém, de forma mais completa que o ciclo PDCA básico. Conforme observado na Figura 10, o grupo de monitoramento e controle corresponde aos componentes “verificar e agir”; o grupo de planejamento corresponde ao componente “planejar” e o grupo de processos de execução ao componente “executar”. Para complementar, como o projeto é um esforço finito, o grupo de processos de iniciação, começa os ciclos e os processos de encerramento, o finalizam (PMI, 2004).

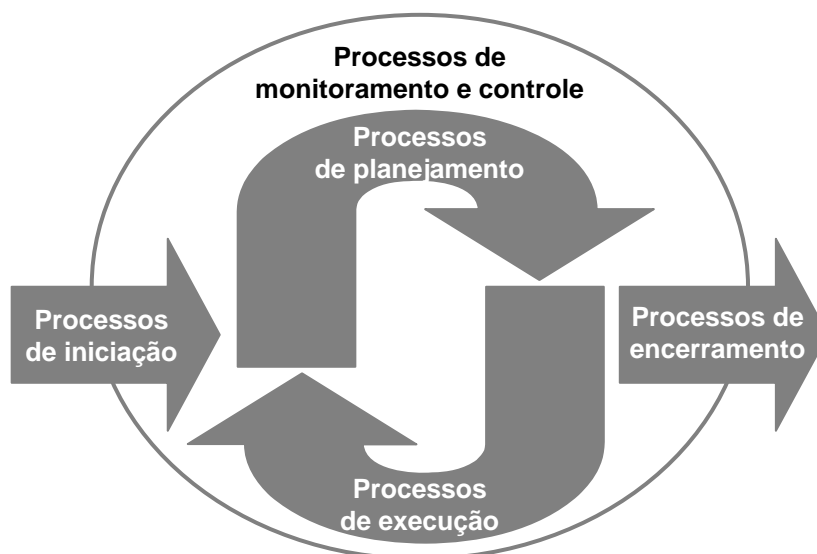


FIGURA 10 - MAPEAMENTO ENTRE OS GRUPOS DE PROCESSO DE GERENCIAMENTO DE PROJETOS E O CICLO PDCA

FONTE: PMI (2004)

Dentro do processo de monitoramento e controle, está o controle integrado de mudanças, de escopo, de cronograma, de custos e de qualidade. Todos estes processos estão de certa forma integrados, pois são naturalmente intercambiáveis, não há sentido em uma verificação isolada de cada um dos componentes (VALERIANO, 1998).

Segundo VERZUH (2000), para um projeto evoluir de maneira ordenada garantindo seu controle em todas as suas etapas é primordial a comunicação entre os participantes, sendo este um dos fatores que leva ao sucesso o projeto gerenciado. De todas as expectativas correspondidas as dos clientes são as primeiras a serem satisfeitas, juntamente com as expectativas dos gerentes do projeto. Também é necessário que todas as partes envolvidas no projeto concordem com o equilíbrio entre custos, cronograma e qualidade do produto, embora aumente a burocracia e os custos administrativos do projeto.

Durante o projeto, devem ser controlados e geridos os seguintes aspectos (KERZNER, 2002):

- ✓ questões de mudanças no projeto, controlando eventuais desvios;
- ✓ satisfação do cliente;
- ✓ estabelecer revisões periódicas e estruturadas dos objetivos;

- ✓ estabelecer um arquivo centralizado do controle do projeto;
- ✓ tarefas e problemas diários ajustados diariamente;
- ✓ avaliar o avanço diário de fases mensuradas de orçamento qualidade e tempo de ciclo de vida.

MEREDITH & MANTEL (2003) foca o processo de controle de projeto em três elementos - desempenho, custo e tempo. No Quadro 5 os autores apresentam alguns dos problemas que podem ocorrer com relação a estes três elementos.

QUADRO 5 - PROBLEMAS DE PROJETO COM RELAÇÃO AO DESEMPENHO, CUSTO E TEMPO

Elementos de Controle	Problemas que podem ocorrer
DESEMPENHO	<ul style="list-style-type: none"> ✓ surgem problemas técnicos inesperados; ✓ os recursos são insuficientes quando necessários; ✓ dificuldades técnicas insuperáveis estão presentes; ✓ problemas de qualidade ou de confiabilidade ocorrem; ✓ o cliente pede mudanças nas especificações do sistema; ✓ surgem complicações interfuncionais; ✓ avanços tecnológicos afetam o projeto.
CUSTO	<ul style="list-style-type: none"> ✓ dificuldades técnicas requerem mais recursos; ✓ o escopo do trabalho aumenta; ✓ as ofertas e estimativas iniciais foram muito baixas; ✓ o parecer foi muito pobre ou inoportuno; ✓ o orçamento foi inadequado; ✓ o controle corretivo não foi exercido em tempo; ✓ mudanças nos preços dos gastos ocorreram;
TEMPO	<ul style="list-style-type: none"> ✓ dificuldades técnicas levaram mais tempo do que o planejado para se resolverem; ✓ estimativas iniciais de tempo foram otimistas; ✓ a seqüência de tarefas estava incorreta; ✓ entradas requeridas de material, pessoas ou equipamento estavam indisponíveis quando necessárias; ✓ tarefas necessárias precedentes estavam incompletas; ✓ ordens de mudanças geradas pelo cliente exigiram retrabalho; ✓ regulamentações governamentais foram alteradas.

FONTE: MEREDITH & MANTEL (2003).

O processo de controle do projeto é muito mais complexo do que simplesmente esperar que alguma coisa saia errada e então, se possível, consertá-la. Deve-se decidir em que pontos no projeto o controle será exercido, o que é para ser controlado, como será medido, quanto de desvio do plano será tolerado, que tipo

de intervenções serão usadas e como apontar e corrigir desvios potenciais antes que eles ocorram (MEREDITH & MANTEL, 2003).

Outra adição recente para o arsenal de ferramentas de controle de projeto é o *benchmarking*, ou seja, fazer comparação com as práticas do “melhor da classe” através de organizações (MEREDITH & MANTEL, 2003).

2.8 CONSIDERAÇÕES SOBRE O ASSUNTO DA SEÇÃO

Nesta seção, abordaram-se os assuntos levantados na bibliografia técnica relacionados ao gerenciamento de projetos, conceituando o que é um projeto e o que a gerência de projetos; ciclo de vida do gerenciamento de projetos; partes envolvidas no projeto, processo de controle e ainda um panorama sobre o PMBOK *Guide* – Guia de Conhecimentos para o Gerenciamento de Projetos (PMI, 2004).

O próximo capítulo continuará com a revisão bibliográfica, porém abordando especificamente o gerenciamento de mudanças.

3 CONTROLE INTEGRADO DE MUDANÇAS

3.1 GERENCIAMENTO DA INTEGRAÇÃO DO PROJETO

O Gerenciamento da Integração é o subconjunto do gerenciamento de projetos que engloba os processos requeridos para assegurar que todos os elementos do projeto sejam adequadamente coordenados (VARGAS, 2003).

A gestão da integração é a área de conhecimento do gerenciamento de projetos que se preocupa com a harmonização de todas as partes, levando a maximização delas, com o mínimo de esforços e maior qualidade dos resultados. É a integração entre prazo, custo, execução física e desempenho (VALERIANO, 2002).

Segundo o PMI (2004), a área de conhecimento de gerenciamento de integração do projeto inclui os processos e atividades necessárias para identificar, definir, combinar, unificar e coordenar as demais atividades e processos de gerenciamento de projetos.

Segundo KERZNER (2002), a gestão da integração de projetos é um fator decisivo para se alcançar a excelência, em empresas que reconhecem a complementaridade de determinados dos processos principais:

- ✓ Gestão de projetos
- ✓ Gestão de mudanças
- ✓ Gestão da qualidade total
- ✓ Gerenciamento de riscos
- ✓ Engenharia simultânea

Enquanto todos os processos da gerência do projeto são de alguma maneira integrada, os processos que compõe a área de gerência de integração são por natureza integrativos, isto é, interação uns com os outros e também com os processos das demais áreas de conhecimento. São eles (PMI, 2000):

- a) Desenvolvimento do Plano do Projeto – é um documento que agrega os resultados de outros processos de planejamento de forma coerente e

consistente.

- b) Execução do Plano de Projeto – executar as atividades incluídas no plano de projeto.
- c) Controle Integrado de Mudanças – coordenar as mudanças através do projeto inteiro.

Porém, na 3ª edição do PMBOK (PMI, 2004), o Capítulo 4, que trata do Gerenciamento de Integração do Projeto, foi totalmente rescrito e ampliou-se a discussão sobre a integração entre os processos e atividades de gerenciamento de projetos, assim, quatro novos processos foram incluídos no capítulo e dois processos foram renomeados:

- ✓ O processo **Desenvolver o termo de abertura do projeto** autoriza formalmente um projeto.
- ✓ O processo **Desenvolver a declaração do escopo preliminar do projeto** fornece uma descrição de alto nível do escopo.
- ✓ O processo **Desenvolver o plano de gerenciamento do projeto** documenta as ações necessárias para definir, preparar, integrar e coordenar todos os planos auxiliares com o plano de gerenciamento do projeto.
- ✓ O processo **Orientar e gerenciar a execução do projeto** executa o trabalho definido no plano de gerenciamento do projeto para realizar os objetivos do projeto.
- ✓ O processo **Monitorar e controlar o trabalho do projeto** define os processos para monitorar e controlar as atividades do projeto necessárias para iniciar, planejar, executar e encerrar um projeto.
- ✓ O processo de **Controle Integrado de Mudanças** revisa todas as solicitações de mudanças, aprovação de mudanças e controle de mudanças nas entregas e nos ativos de processo organizacionais.
- ✓ O processo **Encerrar o projeto** finaliza todas as atividades entre todos os grupos de processos para encerrar formalmente o projeto.

Para a ISO 10.006/97, os processos de gerenciamento das interdependências são os seguintes:

- ✓ inicialização do projeto e desenvolvimento do plano de projeto: avaliação das necessidades do cliente e outras partes interessadas, preparação de um plano de projeto e início de outros processos;
- ✓ gerenciamento das interações: gerenciamento das interações durante o projeto;
- ✓ gerenciamento de alterações e configuração: antecipação a alterações e gerenciamento destas ao longo de todos os processos;
- ✓ encerramento: processos de finalização e retro alimentação.

A seguir será abordado especificamente a gestão de mudança e o controle integrado de mudanças dentro da Área de Gerenciamento de Integração do Projeto, já com as novas adaptações do PMBOK 3ª Ed. (PMI, 2004).

3.2 GERENCIAMENTO DE MUDANÇAS

Observa-se nas abordagens dos autores a seguir apresentadas, a sobreposição dos termos “mudanças” e “alterações”. Portanto, nesta dissertação consideram-se os termos citados como sinônimos.

No “Glossário” do *Department of Information Resources* (DIR, 2003) encontram-se as seguintes definições para mudança e controle da mudança:

- ✓ Mudança: “é qualquer alteração nas características físicas ou funcionais de um produto”.
- ✓ Controle da mudança: “processo pelo qual uma mudança é proposta, avaliada, aprovada ou rejeitada, programada e finalizada”.

O escopo de um projeto está inevitavelmente sujeito a algum tipo de mudança (KERZNER, 2002). As mudanças fazem parte do processo natural da construção civil. O potencial de mudanças fica em torno de 10% do custo total de todo o projeto. As mudanças podem ser aceitáveis, quando gerenciáveis para não haver a perda de dinheiro (HUTCHINGS, 1998).

Quando o processo ou o resultado de um projeto é mudado, existe quase sempre uma mudança concomitante no orçamento e/ou no plano. Sem controle estas mudanças podem ter um grande impacto negativo no plano e no custo do

projeto (MEREDITH & MANTEL, 2003).

O gerenciamento de mudanças inclui coordenação de mudanças e a solução conflitos em processos de projeto inter-relacionados (ISO 10.006, 1997).

Para KERZNER (2002) poucos projetos chegam ao fim com o mesmo escopo original, pois as mudanças são inevitáveis e podem possuir um potencial de destruição não somente da moral do projeto, mas até do projeto inteiro. Para tanto, as mudanças devem ser minimizadas e se realmente se fizerem necessárias devem ser aprovadas pelo gerente do projeto e pelo cliente.

Segundo PMI (2000), o projeto também sofre influências sócio-econômicas e ambientais, que pode ser traduzir usualmente com uma defasagem de tempo, numa verdadeira revolução dentro do projeto.

Pode haver necessidade de alterações no decorrer do ciclo de vida do produto, sendo definidas por VALERIANO (1998) em três tipos:

- 1) Modificações de Engenharia: alterações na configuração de um item depois do formal estabelecimento de sua identificação de configuração. A solicitação de alteração pode partir de qualquer parte envolvida no projeto aprovada a partir de um documento formal, podendo acarretar conseqüências de diversas naturezas.
- 2) Desvios: alterações temporárias de requisitos a fim de contornar um problema transitório, como emprego de material ou processo alternativo, a fim de não atrasar o cronograma ou acrescer custos.
- 3) Concessões: não implica na alteração em projeto, apenas é aceito o lote ou série nas configurações em caráter excepcional.

As típicas causas de mudanças construtivas são (KERZNER, 2003):

- ✓ defeitos na especificação do produto;
- ✓ erros na interpretação do contrato do projeto;
- ✓ falhas na divulgação de conhecimento relacionado ao projeto;
- ✓ aumento da performance do projeto;
- ✓ falhas na cooperação entre as partes interessadas;
- ✓ esquecimento de datas prioritárias;

- ✓ atrasos nas solicitações dos clientes.

KERZNER (2002) sugere que quando é solicitada uma modificação, seja realizada a busca pelas respostas de no mínimo três questões: “Qual é o custo da mudança?; Qual é o impacto da mudança nas etapas do projeto?; Qual o valor agregado desta mudança? (o que representa para o cliente ou usuário final).”

Com as respostas para estas três questões, é possível prever de imediato o impacto da mudança na programação, segurança, custo e desempenho técnico do projeto. Estes impactos devem ser constantemente atualizados e relatados à administração com maior presteza possível. Dependendo da etapa em que o projeto se encontra, o cliente deve saber imediatamente destas informações, especialmente quando o estágio não permite novas alterações. O objetivo é, sempre, minimizar a quantidade e as proporções das surpresas (KERZNER, 2002).

Segundo MEREDITH & MANTEL (2003), as mudanças mais comuns são devidas à tendência natural do cliente e de membros da equipe de projeto de tentarem melhorar o produto ou serviço, mas pode-se citar três causas básicas para mudanças nos projetos:

- ✓ incerteza sobre a tecnologia na qual o trabalho do projeto ou o seu resultado são baseados;
- ✓ um aumento na base de conhecimento ou sofisticação do cliente/usuário levando para um alargamento de escopo;
- ✓ ou uma modificação das regras aplicações ao processo de se conduzir o projeto ou seu resultado.

“Todo o tipo de projeto enfrenta mudança”, afirma VERZUH (2000), e dependendo do tamanho e da complexidade do projeto, deverá ser adequado um processo de controle específico de mudança, que pode ser representado por um modelo fundamental, apresentado na Figura 11.

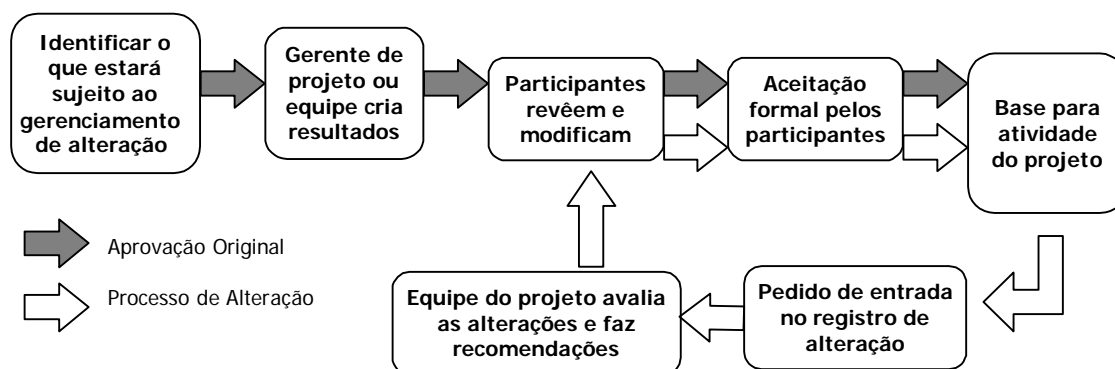


FIGURA 11 - O PROCESSO ESSENCIAL DO GERENCIAMENTO DA ALTERAÇÃO

FONTE: VERZUH (2000)

No modelo apresentado na Figura 11, há duas partes do processo de gerenciamento das alterações: a etapa de aprovação inicial e o processo de controle de alterações do projeto. Na primeira etapa são identificados e criados os resultados que estarão sujeitos ao gerenciamento de alterações, posteriormente os participantes irão avaliá-lo e podem pedir modificações; aceitas formalmente as modificações os produtos são submetidos ao gerenciamento de configurações, que significa controlar as diferentes versões do produto. As alterações são registradas e o gerente de projeto ou um membro da equipe fará a avaliação da alteração quanto ao seu impacto sobre custo, cronograma e qualidade do produto fazendo recomendações sobre a sua aceitação ou não. O registro é feito independente de a modificação ser aceita (VERZUH, 2000).

O controle das mudanças do escopo do projeto é um fator crítico para o sucesso de qualquer projeto, especialmente em termos de tempo e dinheiro (RIORDAN, 2003). Na Figura 12 é apresentado um fluxograma que descreve o este processo.

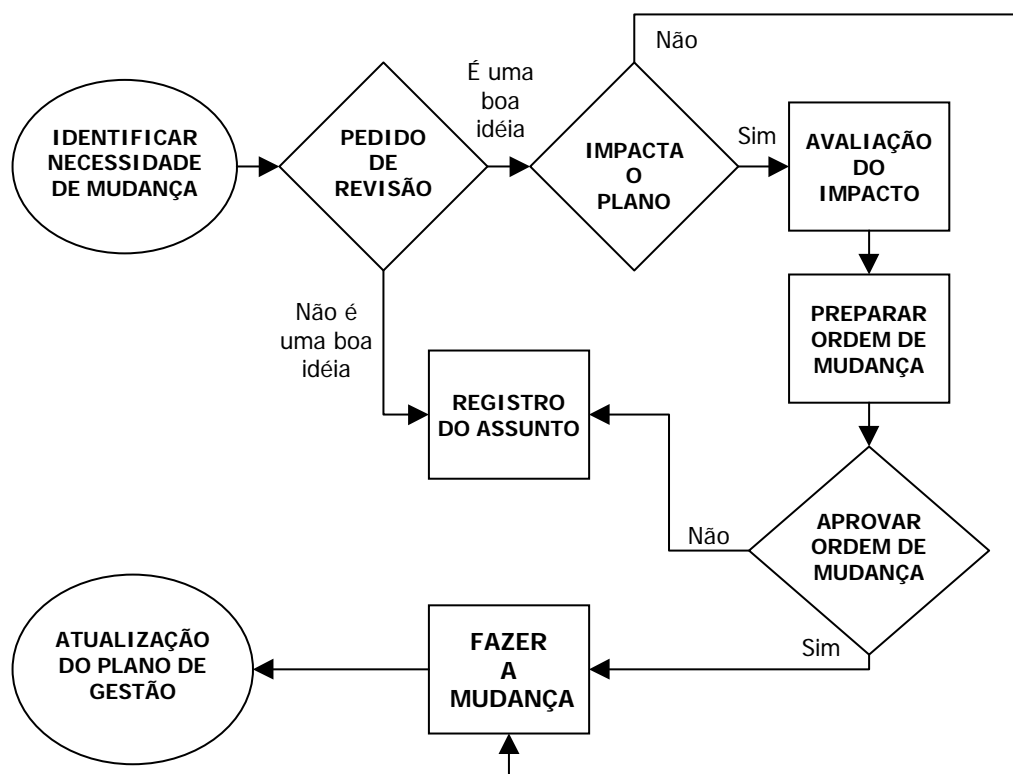


FIGURA 12 - O PROCESSO DE GERENCIAMENTO DA MUDANÇA

FONTE: RIORDAN (2003)

De acordo com o fluxograma da Figura 12, quando surge a necessidade de ser realizada uma mudança no projeto, ela é identificada, e é realizado um pedido de revisão do projeto. Se esta mudança não for considerada uma boa idéia, então o assunto é registrado. Se for considerada uma boa idéia então é avaliado o impacto no plano de gestão do projeto, preparado uma ordem de mudança e em seguida é analisada sua aprovação ou não. Se a mudança não for aprovada o assunto é registrado, se for aprovada, a mudança é realizada e o plano de gestão de projeto é atualizado (RIORDAN, 2003).

Os dois fluxogramas de gerenciamento de mudanças apresentados, envolvem a identificação e documentação das necessidades de impacto das alterações, bem como análise crítica e aprovação das mudanças nos processos produtos.

Antes que uma alteração seja autorizada, convém que sua intenção, extensão impacto sejam analisados e acordados junto aos clientes e outras partes interessadas relevantes quanto a itens que afetem os objetivos do projeto (ISO

10.006, 1997).

Para evitar qualquer atraso na tomada de decisões, deve haver o equilíbrio da necessidade do gerenciamento das alterações com o desejo de ter flexibilidade e decisões rápidas, para tanto é necessário separar as alterações em diferentes categorias ou limites de alteração, que podem ser (VERZUH, 2000):

- ✓ alterações que não afetam custo, cronograma ou produto: a equipe do projeto pode aprovar;
- ✓ alterações que afetam custo, cronograma ou funcionalidade do produto: exige aprovação formal por comitê de alteração designado por níveis de quantia limitada.

“O gerenciamento das alterações é mais do que o registro do impacto nos custos, no cronograma e na qualidade de cada alteração potencial; o propósito é manter o equilíbrio geral entre custos, cronograma e qualidade dentro do nível desejado e realista” (VERZUH, 2000).

3.3 CONTROLE INTEGRADO DA MUDANÇA

O Controle Integrado de mudanças, segundo PMI (2000) e VARGAS (2003) requer: a manutenção da integridade da base de referência para assegurar a medição do desempenho; asseguramento que as mudanças no produto estejam refletidas no escopo do projeto e coordenação das mudanças entre as áreas do conhecimento, tais como tempo, custos, qualidade, riscos e outros, conforme pode ser observado na Figura 13.

Segundo DINSMORE (2003) os processos de controle de mudança de escopo, controle do cronograma e outros devem estar fortemente integrados, pois uma resposta inadequada para variações custo pode causar problemas de qualidade ou prazo, ou produzir ainda um nível de risco inaceitável para o projeto.

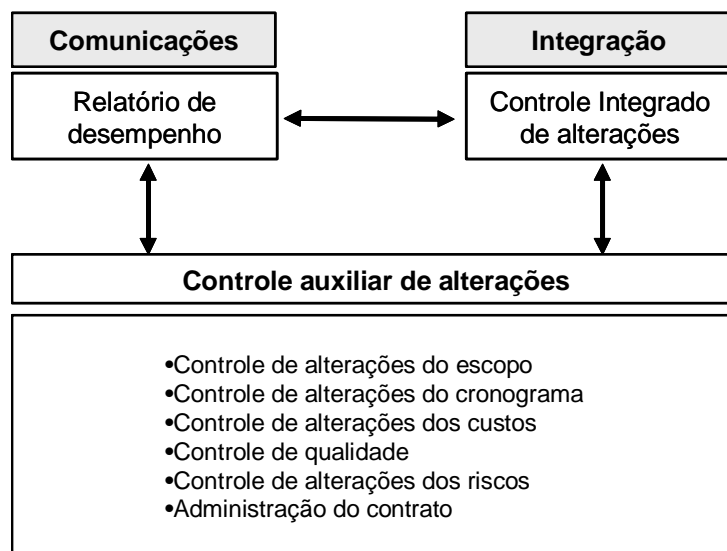


FIGURA 13 - COORDENAÇÃO DAS ALTERAÇÕES AO LONGO DO PROJETO

FONTE: PMI (2000)

Desde o início até o término de um projeto deve ser realizado o Controle Integrado de Mudanças. O processo deste controle inclui as seguintes atividades de gerenciamento de mudanças em níveis diferentes detalhes (PMI, 2004):

- ✓ Identificar se uma mudança ocorreu ou precisa ocorrer.
- ✓ Controlar os fatores que podem dificultar o controle integrado de mudanças, contribuindo para que somente as mudanças aprovadas sejam implementadas.
- ✓ Revisar e aprovar mudanças solicitadas.
- ✓ Gerenciar as mudanças aprovadas regulando seu fluxo, identificando quando e conforme elas ocorrem.
- ✓ Manter a integridade das linhas base liberando somente mudanças aprovadas, mantendo a configuração do projeto e a documentação de planejamento.
- ✓ Revisar e aprovar todas as ações corretivas e preventivas propostas.
- ✓ Controlar e atualizar o escopo, custo, orçamento, cronograma e requisitos de qualidade, com base nas mudanças aprovadas.
- ✓ Documentar o impacto das mudanças realizadas.
- ✓ Validar o reparo do defeito.
- ✓ Controlar a qualidade do projeto de acordo com as normas.

DINSMORE (2003) acrescenta ainda, como atividade do processo de controle integrado de mudanças, a verificação se a alteração é benéfica e necessária e a comunicação entre todos os envolvidos no projeto.

A necessidade de alterar características previstas inicialmente em um projeto pode surgir durante sua execução, seja por imperioso e inominável motivo, seja pela oportunidade de introduzir melhoramentos em termos de desempenho, prazo e custos do produto e projeto. Não há sentido em uma verificação isolada de cada um dos componentes: prazos, custos, execução física e desempenho, pois estes são intercambiáveis (VALERIANO, 1998).

Para tanto, o fluxo do controle integrado de mudanças proposto pelo PMBOK é composto por entradas, ferramentas técnicas e saídas. A estruturação deste fluxo do Controle Integrado de Mudanças é apresentada na Figura 14. Observe que estão sendo consideradas as ampliações e adaptações do PMBOK 3ª Ed. (PMI, 2004).

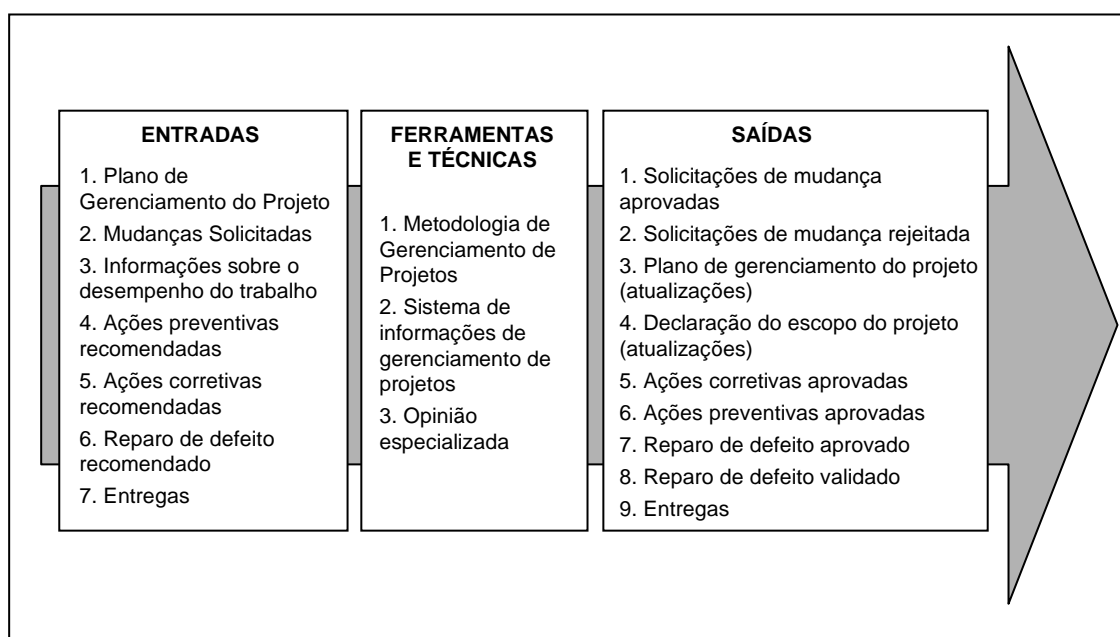


FIGURA 14 - FLUXO DO CONTROLE INTEGRADO DE MUDANÇA

FONTE: PMI (2004)

3.3.1 Entradas

Como entradas, ou dados necessários para o controle integrado de alterações, o PMI (2004) sugere:

- 1) **Plano de gerenciamento do projeto** – É composto pelas ações necessárias para definir, coordenar e integrar todos os planos auxiliares de gerenciamento do projeto. Seu conteúdo varia de acordo com a área de aplicação e a complexidade do projeto, e sua revisão e atualização é feita por meio do processo do controle integrado de mudanças. Define como o projeto é executado, monitorado, controlado e encerrado.
- 2) **Mudanças solicitadas** – São todas as mudanças identificadas durante a execução do trabalho do projeto, sejam elas para ampliar ou reduzir o escopo do projeto, modificar políticas ou procedimentos, modificar o custo ou orçamento do projeto ou revisar seu cronograma. As solicitações de mudanças podem ser feitas por iniciativa externa ou interna, de forma direta ou indireta e podem ser impostas por lei/contrato ou opcionais.
- 3) **Informações sobre o desempenho do trabalho** – São as informações coletadas rotineiramente durante o andamento das atividades da execução do plano de gerenciamento do projeto. Estas informações incluem, mas não se limitam a:
 - ✓ progresso do cronograma;
 - ✓ entregas terminadas ou não terminadas;
 - ✓ atividades do cronograma iniciadas e terminadas;
 - ✓ avaliação do atendimento dos padrões de qualidade;
 - ✓ custos autorizados e incorridos;
 - ✓ estimativas para término das atividades do cronograma;
 - ✓ percentual das atividades fisicamente terminadas do cronograma em andamento;
 - ✓ documentação das lições aprendidas;
 - ✓ detalhes da utilização de recursos;
- 4) **Ações preventivas recomendadas** – São as recomendações

documentadas que reduzem a probabilidade de conseqüências negativas associadas a riscos do projeto.

- 5) **Ações corretivas recomendadas** - São as recomendações documentadas necessárias para que o desempenho futuro do projeto esteja de acordo com o plano de gerenciamento do projeto.
- 6) **Reparo de defeito recomendado** – recomendação para correção de defeitos encontrados durante a inspeção de qualidade e o processo de auditoria.
- 7) **Entregas** - É qualquer produto, resultado ou capacidade para realizar um serviço identificado na documentação do plano de gerenciamento do projeto, que deve ser produzido e fornecido para terminar o projeto.

O plano do projeto é um documento formal, resultante da etapa de planejamento da obra que auxilia e guia toda a equipe do projeto no seu gerenciamento. No plano de gerenciamento de projeto estão todas as informações de planejamento referentes à obra: organogramas, contratos, cronogramas, orçamentos, definição de escopo, planejamento de qualidade, riscos, estratégias etc (BRUEL, 2003). É sugerido que as informações referentes ao plano estejam impressos e montados em forma de “caderno” para manuseio e consulta na obra, podendo estar ainda em arquivo eletrônico.

Segundo BRUEL (2003), os elementos que compõe o plano de gerenciamento de projetos são iguais para todas as obras o que altera é a complexidade e a importância do plano para cada obra, dependendo do seu porte e do porte da empresa. Para tanto é sugerido no Quadro 6 o que é importante e recomendável incluir no plano em função do porte do empreendimento.

As letras “E”, “R” e “C” do quadro a seguir significam:

- ✓ E = Essencial. Componentes imprescindíveis que não podem faltar.
- ✓ R = Recomendável. Componentes fundamentais, mas podem ser omitidos.
- ✓ C = Complementar. Componentes complementares, que complementam o plano, mas pode deixar de incluir no plano.

QUADRO 6 - RELAÇÃO ENTRE COMPONENTES DO PLANO E O PORTE DA OBRA

COMPONENTES TÍPICOS NO PLANO DO EMPREENDIMENTOS	Obra de Grande Porte	Obra de Médio Porte	Obra de Pequeno Porte
Participantes do empreendimento e responsabilidades	E	E	E
Contrato formal	E	E	E
Estratégia da gerência do empreendimento	E	E	E
Declarações de escopo	E	E	E
Plano de prazos	E	E	E
Plano de custos	E	E	E
Linhas de base de medidas de desempenho para o escopo técnico, prazo, custo e qualidade	E	E	E
Principais marcos e suas datas previstas	E	E	E
Mão-de-obra chave, seu custo e previsão de realização	E	E	E
Principais riscos, respostas planejadas e contingências	E	R	R
Plano de qualidade	E	E	E
Plano das comunicações	E	R	C
Plano de suprimentos	E	R	C
Plano de recursos humanos	E	R	C
Plano de gerenciamento ambiental	E	R	C
Questões a resolver e decisões pendentes	E	E	E
Detalhes de suporte	E	R	R

FONTE: BRUEL (2003)

3.3.2 Ferramentas e técnicas

As ferramentas e técnicas para o processo de controle integrado de mudanças, segundo o PMI (2004) são:

- 1) **Metodologia de gerenciamento de projetos** – Define um processo que auxilia uma equipe de gerenciamento de projetos na implementação do controle integrado de mudanças no projeto.
- 2) **Sistema de informações do gerenciamento de projetos** – É um sistema automatizado utilizado para auxiliar na implementação do processo de controle de mudanças, facilitando a retro alimentação do projeto e o controle das mudanças do projeto como um todo.
- 3) **Opinião especializada** – A equipe de gerenciamento de projetos utiliza a opinião especializada das partes interessadas que fazem parte do comitê de controle de mudanças para controle e aprovação das mudanças solicitadas sob qualquer aspecto do projeto.

3.3.3 Saídas

Como saídas ou resultados para o processo de controle integrado de mudanças o PMI (2004) apresenta:

- 1) **Solicitações de mudanças aprovadas** – São mudanças autorizadas e documentadas que ampliam ou limitam o escopo do projeto, também podem modificar políticas, planos de gerenciamento de projetos, procedimentos, custos, orçamento ou cronogramas. Devem ser agendadas para implementação pela equipe do projeto.
- 2) **Solicitações de mudanças rejeitadas** – Incluem as solicitações de mudança, sua documentação de apoio e a situação da revisão das mudanças rejeitadas.
- 3) **Plano de gerenciamento de projeto (atualizações)** - Seu conteúdo varia de acordo com a área de aplicação e a complexidade do projeto, e sua revisão e atualização é feita por meio do processo do controle integrado de mudanças.
- 4) **Declaração do escopo do projeto (atualizações)** – A declaração do escopo deverá ser atualizada para incluir as mudanças necessárias.
- 5) **Ações corretivas aprovadas** - é o resultado de vários processos de controle e se refere a qualquer ação que faça com que um esperado desempenho futuro do projeto esteja de acordo com o plano de gerenciamento do projeto.
- 6) **Ações preventivas aprovadas** – São orientações autorizadas e documentadas necessárias para reduzir a probabilidade de conseqüências negativas associadas a riscos do projeto.
- 7) **Reparo de defeito aprovado** – São orientações autorizadas e documentadas utilizadas para corrigir um defeito do produto identificado durante a inspeção de qualidade ou o processo de auditoria.
- 8) **Reparo de defeito validado** – São correções aprovadas de defeitos de produto implementadas pela equipe de gerenciamento de projetos.
- 9) **Entregas** - É qualquer produto, resultado ou capacidade para realizar um serviço identificado na documentação do plano de gerenciamento do

projeto, que deve ser produzido e fornecido para terminar o projeto.

É usual na construção civil apenas o proprietário aprovar as mudanças. Se o proprietário não aprová-las pode resultar em uma reivindicação do contratante. É de responsabilidade do engenheiro, identificar as mudanças em tempo de avisar o proprietário e também seus efeitos sobre a qualidade, custo e tempo de execução dos serviços (PMI, 2003).

PRADO (2001) classifica as ações corretivas em três categorias: Baixo Impacto (não comprometem as metas ou etapas); Médio Impacto (comprometem apenas as etapas); e Alto Impacto (alterações que comprometem as metas). A tomada de ações corretivas para o primeiro caso é realizada nas próprias reuniões internas da empresa. As alterações que comprometem as etapas são de média gravidade, visto que não constituem obrigações contratuais. As alterações que comprometem as metas são de alta gravidade e o cliente deve ser informado.

As Lições Aprendidas são um banco de dados com um histórico que servirá de base de conhecimento contemplando todas as causas de desvios, o raciocínio por detrás da ação corretiva escolhida e outros tipos de lições aprendidas (PRADO, 2001).

Desde que a prevenção da mudança não possível, o melhor é controlar o processo pelo qual a mudança é introduzida e alcançada, através de um sistema de controle de mudança com o propósito de (MEREDITH & MANTEL, 2003):

- ✓ rever todas as mudanças requisitadas para o projeto;
- ✓ identificar todos os impactos de tarefas;
- ✓ traduzir estes impactos em desempenho, custo e plano do projeto;
- ✓ avaliar os benefícios e os custos das mudanças requeridas;
- ✓ identificar mudanças alternativas que possam alcançar os mesmos fins;
- ✓ aceitar ou rejeitar mudanças requeridas;
- ✓ comunicar as mudanças para todas as partes afetadas;
- ✓ assegurar que as mudanças sejam implementadas propriamente;
- ✓ preparar relatórios mensais que resumam todas as mudanças até a data e seus impactos no projeto.

Como orientação simples usada para estabelecer um procedimento de

controle de mudança efetiva, os autores MEREDITH & MANTEL (2003) propõem:

- ✓ todos os acordos e contratos de projeto devem incluir uma descrição de como os pedidos de mudança no plano, orçamento, tabela/ou entregas do projeto serão introduzidos e processados;
- ✓ qualquer mudança num projeto será na forma de uma ordem de mudança, que irá incluir uma descrição de mudança acordada junto com quaisquer mudanças no plano, orçamento, tabela e/ou entregas que resultam da mudança;
- ✓ mudanças devem ser aprovadas, por escrito, pelo agente do cliente, assim como por um representante apropriado do gerenciamento sênior da empresa responsável por levar adiante o projeto;
- ✓ o gerente do projeto deve ser consultado sobre todas as mudanças desejadas antes da preparação e da aprovação da ordem de mudança;
- ✓ uma vez que a ordem de mudança tenha sido completada e aprovada, o plano mestre do projeto deve ser emendado para refletir a mudança, e a ordem de mudança se torna parte do plano mestre.

Conforme o manual do processo de monitoramento e controle de projetos do DIR (2003) o propósito do gerenciamento de mudanças é identificar, avaliar, priorizar e controlar as mudanças em projetos. Parte do princípio que as mudanças devem ser submetidas aos membros do projeto conforme Quadro 7.

QUADRO 7 - FUNÇÕES DOS ENVOLVIDOS NO PROJETO NO CONTROLE DE MUDANÇAS

FUNÇÕES	TAREFAS
Parte Interessada	Documento de requisição de mudança, com a prioridade da mudança, como proceder com a mudança proposta, consequências se a mudança não for implementada.
Gerente do projeto	Conhecimento da mudança proposta para o projeto. Entra com a requisição de mudança no diário.
Comitê de Controle de Mudança	Revisa a requisição de mudança e determina se é ou não necessária para ação.
Membro da Equipe de projeto	Estima o impacto da mudança no custo, cronograma e recursos do projeto.
Comitê de Controle de Mudança	Usa a estimativa e decide se autoriza ou não a mudança. Se a mudança é banida, comunica a decisão para o requerente e termina o processo.
Gerente do projeto	Incorpora a mudança no plano de trabalho do projeto e ajusta recursos e cronograma se necessário, para adequar a mudança.
Membro da Equipe de projeto	Executa o trabalho necessário para efetivar a mudança, e verifica a conduta de forma correta. Registra a requisição de mudança em documentos que ela foi efetivada, e comunica o status completo ao Comitê de Controle de Mudança.
Comitê de Controle de Mudança	Registra a requisição de mudança está completa, verifica seu status e informa o requerente do status final do projeto.

FONTE: DIR (2003)

A seguir, no Quadro 8 apresenta-se um *check-list* de Gerenciamento de Mudança proposto por DIR (2003), em uma publicação do processo de monitoramento e controle de projetos. O *check-list* contém itens que consideram um documento de requisição de mudança, como a mudança afeta o projeto, e garantias de aprovação de mudança são incluídas nas entregas do projeto.

QUADRO 8 - CHECK-LIST DE GERENCIAMENTO DE MUDANÇA

Resposta	ITENS A SEREM CONSIDERADOS
	1. Existe uma requisição sendo protocolada por um membro do projeto ou um envolvido com o projeto (requerimento de mudança, problema...)?
	2. Existe uma requisição de mudança sendo documentada?
	3. Existe uma requisição de mudança sendo priorizada?
	4. Existe uma aproximação sendo identificada de como lidar com a mudança?
	5. Existe uma avaliação do que pode ocorrer se a mudança não for implementada?
	6. Existe conhecimento sobre a mudança a se aplicada no projeto?
	7. Existe um membro ou equipe (não originador) revisando a mudança requerida para determinar se é o valor avaliado na ação?
	8. Existe uma estimativa dos recursos, custos, cronograma determinados para o projeto?
	9. Existe uma estimativa avaliada e autorizada pelo Comitê de Controle de Mudanças ou outra autoridade?
	10. Os resultados acima avaliados foram comunicados ao requerente?
	11. Se a mudança é banida, o requerente foi notificado?
	<i>Os passos a seguir são considerados somente se a autorização para a mudança foi dada.</i>
	12. A mudança foi incorporada no plano de trabalho do projeto?
	13. A incorporação da mudança requer ajuste nos recursos?
	14. A incorporação da mudança requer ajuste no cronograma?
	15. As mudanças no plano têm sido comunicadas e comentadas quando estabilizadas?
	16. O trabalho tem sido executado no local da mudança?
	17. O trabalho foi revisado com o efeito em todas as partes?
	18. Foi associado a verificação de atividades com a execução correta?
	19. Foi feita verificação localizada através do controle de configuração?
	20. A requisição de mudança foi registrada em documentos e a mudança feita?
	21. O Comitê de Controle de Mudanças foi notificado que a mudança está completa?
	22. A requisição de mudança foi registrada e refletida por completo?
	23. O requerente foi informado do status final do projeto?
	24. Outro?

FONTE: DIR (2003)

Os autores IBBS et. al (2001) apresentam um sistema de gerenciamento de mudanças de projetos com o principal objetivo de antecipar, reconhecer, avaliar,

resolver, documentar e aprender com os conflitos e meios de viabilizar um projeto, frente as mudanças ocorridas. O sistema de gerenciamento apresentado por estes autores é originado por cinco princípios básicos, que são compostos por sistemas de gerenciamento. A Figura 15 apresenta o sistema de gerenciamento de mudanças e o Quadro 9, apresenta as definições e objetivos dos cinco princípios.

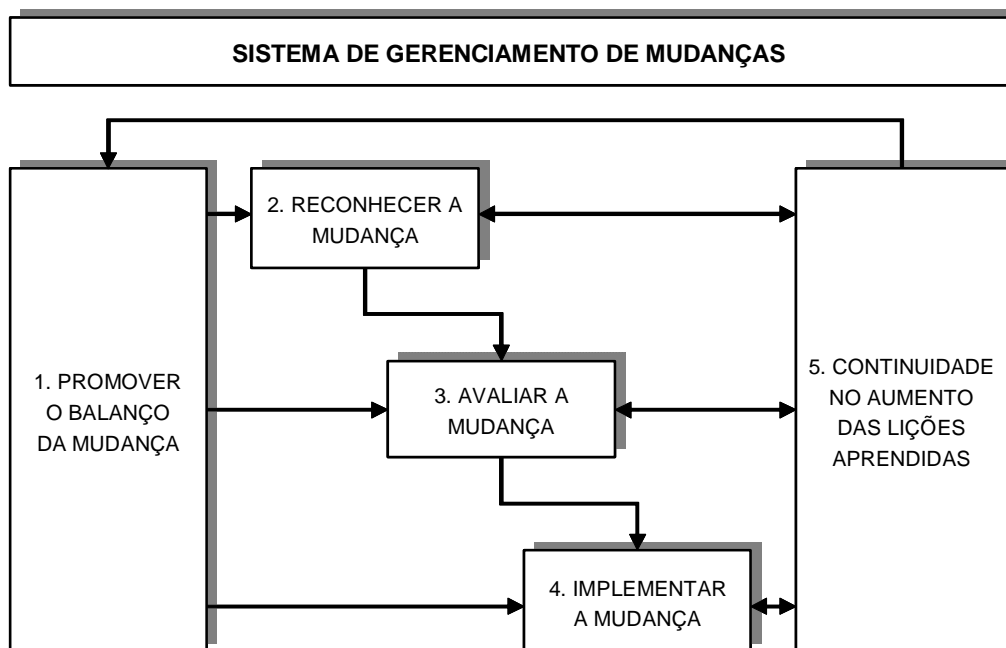


FIGURA 15 - SISTEMA DE GERENCIAMENTO DE MUDANÇAS

FONTE: Baseado em IBBS et. al (2001)

QUADRO 9 - DEFINIÇÕES E OBJETIVOS DOS PRINCÍPIOS DO SISTEMA DE GERENCIAMENTO DE MUDANÇAS

PRINCÍPIOS	DEFINIÇÕES E OBJETIVOS
Promover o balanço da mudança	É o processo de comunicação e documentação dos fatores críticos entre os interessados do projeto, e tem por objetivo reduzir a possibilidade de ocorrência de conflitos.
Reconhecer a mudança	Nesta etapa a equipe do projeto é incentivada a discutir e identificar as mudanças potenciais e prioritárias, posteriormente avaliando o impacto positivo e negativo desta mudança, e se negativo formas de mitigar estes impactos.
Avaliar a mudança	Tem como propósito determinar se a equipe de gerenciamento do projeto aceita e implementa a mudança proposta. Se a mudança foi identificada como de alta prioridade na fase anterior, por exemplo, a equipe deve determinar uma fonte de suprimentos para aprovação imediata, pois um atraso na mudança provavelmente pode acarretar prejuízos.
Implementar a mudança	Requer monitoramento com documentação da resolução da mudança com o objetivo de controlar a mudanças, resolver disputas futuras ou ainda como lições aprendidas para a empresa. Porém, não apresenta um processo formal para a implementação da mudança, pois varia para cada tipo.
Continuidade no aumento das lições aprendidas	O autor apresenta como principal objetivo deste princípio básico, a aprendizagem contínua com os erros que as mudanças causam. As equipes do projeto devem compreender as causas e origens das mudanças, e a experiência com projetos passados, auxilia na prevenção de erros com projetos futuros.

FONTE: IBBS et. al (2001)

IBBS et. al (2001) comentam que a aprendizagem com os conflitos é sempre importante, porque os membros da equipe enriquecem e aplicam suas experiências em projetos futuros, e as decisões de mudança são pontos chave do projeto, necessárias para minimizar um erro ou qualquer mudança desnecessária.

3.3.4 Gerenciamento da configuração

No “Glossário” do *Department of Information Resources* (DIR ,2003) encontra-se a seguinte definição para configuração: “característica física ou funcional de um produto arquivada em um documento técnico; ou ainda, exigência, projeto ou implementação que define uma visão particular de um sistema ou um componente”.

A configuração é o conjunto das características funcionais e/ou físicas de um item, conforme descritas na documentação técnica e exibidas pelo produto. Esta configuração inicial de um item é de grande importância para o desenvolvimento e produção, pois os contratos as têm como referência e por ela são determinados (VALERIANO, 1998).

No PMBOK (PMI, 2000) a gerência da configuração é considerada um procedimento documentado usado para aplicar orientação e supervisão técnica administrativa com o objetivo de: identificar e documentar as características físicas funcionais do produto ou projeto; controlar as mudanças ocorridas; registrar e relatar estas mudanças; e auditar o produto e projeto. A gerência de configuração, em algumas áreas de aplicação é considerada um subconjunto do sistema de controle de alteração, e em outras como um rigoroso sistema de controle de mudanças.

KEZNER (2003) denomina o gerenciamento da configuração também como controle de mudanças da configuração. Considera o gerenciamento da configuração uma técnica de controle que, através de um processo ordenado, revisa e aprova formalmente mudanças na configuração. Apropriadamente implementada, o gerenciamento da configuração proporciona:

- ✓ nível apropriado de revisão e aprovação de mudanças;
- ✓ pontos focais de solicitação de mudanças;
- ✓ uma maneira única de incluir mudanças em contrato representadas

pelo cliente e empresa contratada e para aprovação destas mudanças.

As atividades de gerenciamento da configuração incluídas no processo de controle integrado de mudanças são (PMI, 2004):

- ✓ **Identificação da configuração:** utilização de base a partir da qual a configuração de produtos é definida e verificada, as mudanças são gerenciadas, os produtos e documentos são denominados e a contabilidade é mantida.
- ✓ **Contabilidade do andamento da configuração:** realiza a captura, armazenamento e acesso às informações de configuração necessárias para gerenciar produtos e informações sobre produtos de forma eficaz.
- ✓ **Auditoria e verificação da configuração:** estabelece que os requisitos funcionais e de desempenho definidos em documentação de configuração foram atendidos.

O gerenciamento de configuração está centrado no modo como se implementam as alterações aprovadas e significa controlar as várias versões de um produto durante o projeto, controlando formalmente cada revisão ou atualização de um componente do produto. As etapas no processo fundamental para o gerenciamento da configuração são (VERZUH, 2000):

- a) identificação dos itens a serem controlados;
- b) montagem da estrutura de controle, estabelecendo como será feito, utilizado, alterado, controlado, comunicado;
- c) atribuição de responsabilidade pelo controle: implementação e administração da estrutura.

Segundo VALERIANO (1998), o gerenciamento de configuração trata de procedimentos para alterações do projeto em relação ao previsto inicialmente, executados e aprovados formalmente, ou ainda, incumbe-se de identificar e acompanhar as modificações das características de itens relevantes do projeto.

Para VERZUH (2000) a gestão da configuração é um processo composto pelas três etapas descritas anteriormente, e VALERIANO (1998) divide este processo entre três gestões:

- ✓ Gestão da Configuração (GC): assegura que o produto esteja em conformidade com seus requisitos e que todos os itens estejam devidamente identificados e documentados.
- ✓ Gestão de Interfaces (GI): assegura a compatibilidade entre as partes que se ajustam ou se interferem, proporcionando comunicação, coordenação e controle das interfaces;
- ✓ Gestão de Dados Técnicos (GDT): estabelece e mantém atualizado o registro e a distribuição de dados técnicos.

Porém, a GI e a GDT podem ser atividade paralelas a GC ou incluídas nesta.

O *Institute of Configuration Management* (ICM, 2003) apresenta um modelo para Gerenciamento da Configuração (GC) de forma limitada para a definição do projeto e o processo de mudança. Em sua visão o GC é um processo de gerenciamento de itens físicos e processos, através da gestão de informações sobre eles, incluindo as mudanças, e assegurando conformidade em cada caso. O escopo do gerenciamento inclui toda a informação que pode impactar a segurança, qualidade, cronograma, custo, lucro ou o ambiente. No Quadro 10 é apresentado as diferentes ênfases no GC e sob a visão do ICM (2003), e na Figura 16 a sua esquematização.

QUADRO 10 - DIFERENTES ÊNFASES DO GERENCIAMENTO DA CONFIGURAÇÃO

GC Tradicional	GC segundo ICM
1) Identificação e documentação das características físicas;	1) Acomodação da mudança;
2) Controle das mudanças e documentação relacionada;	2) Aperfeiçoamento de padrões e melhores práticas;
3) Registro e informação necessária para efetivo gerenciamento, incluindo aprovação de mudanças;	3) Asseguramento que todas as exigências são limpas, concisas e claras;
4) Revisões e auditorias.	4) Comunicação entre (1), (2) e (3) prontamente e precisamente, e;
	5) Verificação dos resultados de conformidade em cada caso.
	É promovida ainda a melhoria continua do (1) ao (5).

FONTE: ICM (2003)

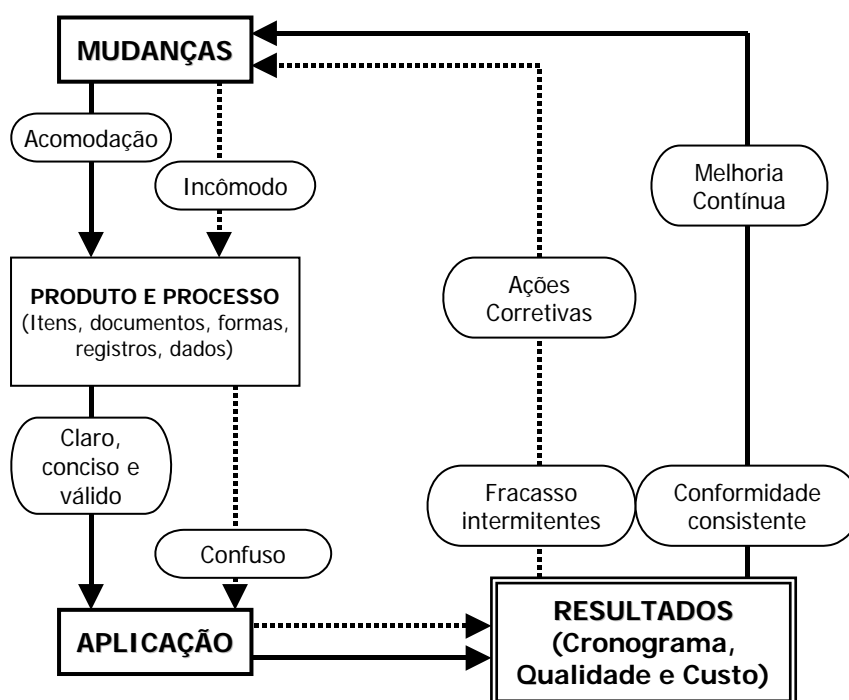


FIGURA 16 - O PROCESSO DE CONTROLE DE MUDANÇA

FONTE: ICM (2003)

Mudança custa dinheiro, e este o principal objetivo da implementação correta do gerenciamento da configuração. A seguir apresenta-se alguns passos que podem ser seguidos para implementar o processo (KEZNER, 2003):

- ✓ definir a linha de base da configuração;
- ✓ definir as “classes” de mudanças;
- ✓ definir o controle e limitações necessárias para o cliente e empresa;
- ✓ identificar regras e procedimentos como: gerentes, alternativas e votações, tempo de reuniões, agenda, fórum de aprovações, processos passo-a-passo, expedição de processo no caso de emergência.

O DIR (2003) também apresenta, no Quadro 11, um *check-list* para o gerenciamento da configuração para avaliar a eficiência deste gerenciamento e como está sendo feito a revisão do plano específico. O *check-list* ajuda a garantir que os itens foram apropriadamente incluídos para a eficiência do gerenciamento da configuração.

QUADRO 11 - CHECK-LIST DE GERENCIAMENTO DA CONFIGURAÇÃO (GC)

Resposta	ITENS A SEREM CONSIDERADOS
	1. Existe um plano de gerenciamento de configuração? Incluindo o seguinte: <ul style="list-style-type: none"> • funções e responsabilidade para a gerência da configuração; • identificação de atividades de configuração; • atividades de execução de software; • atividades de controle de mudança; • atividades de auditoria; • atividades de relatório e decisão; • como integrar as mudanças de itens fora de controle do projeto que afetam itens do projeto, e vice e versa.
	2. Existe alguém que executa as atividades de GC?
	3. Há recursos e ferramentas suficientes para executar as atividades de GC?
	4. Todos os itens de configuração são identificados e documentados?
	5. Existe uma linha de base para a gerência da configuração?
	6. Existem softwares de construção de acordo com o planejamento e cronograma?
	7. As mudanças nas linhas de base são controladas?
	8. As auditorias de linhas de base são planejadas e conduzidas?
	9. Existe um documento de controle do processo de mudança a ser seguido como os seguintes itens: <ul style="list-style-type: none"> • documentação da requisição de mudança; • revisão da requisição de mudança por um comitê de controle de mudança; • exame do impacto no projeto se a mudança for aprovada; • modificações nos planos do projeto se qualquer mudança for aprovada; • hierarquia para aprovação da requisição de mudança;
	10. Existe um comitê de controle de mudanças funcionando apropriadamente com representantes das partes envolvidas no projeto?
	11. Relatórios padrão de atividades de GC são preparados e avaliados?
	12. As atividades do GC são revisadas com o gerente de projeto?
	13. Responsáveis pela garantia da qualidade revisam as atividades do GC e seus resultados?
	14. São realizadas medições para determinar o status do GC?
	15. As conclusões do controle entre componentes e componentes externos são identificadas e divulgadas?
	16. Outros?

FONTE: DIR (2003)

3.3.5 Comitê de Controle de Alterações (CCB – *Change Control Board*)

Um excesso de modificações pode levar um projeto ao fracasso, mas isto não significa que todas as solicitações devem ser rejeitadas. Elas devem ser avaliadas previamente por uma comissão. Essa comissão deve ser formada pelo gerente do projeto, por um líder que tenha conhecimento do produto e por um representante do cliente. Deve também estar previsto critérios de aceitação, conforme sugerido a seguir, porém a comissão deverá ter bom senso e pulso firme

em sua tomada de decisão (PRADO, 2001):

- ✓ Imprescindível: deve ser implantada.
- ✓ Não é imprescindível, mas é muito conveniente para a atual versão do produto.
- ✓ Não é imprescindível e pode aguardar uma versão futura do produto que está sendo desenvolvida.
- ✓ Desnecessária.

Para um grande projeto MEREDITH & MANTEL (2003) propõem um Conselho de Controle de Mudanças ou um Comitê de Controle de Alterações. O conselho ou comitê é um grupo representado por todas as partes interessadas que processa todas as requisições de mudança. Para um projeto de tamanho pequeno ou médio, entretanto, o problema de se manejar a mudança não precisa ser tão complexo. A fonte principal de problema é que muitos gerentes de projetos, numa tentativa de evitar a burocracia, adotam um processo informal de lidar com requisições de mudança, e mal entendido normalmente surgem desta informalidade.

Estes grupos prevêm quem são os responsáveis pelo acompanhamento, autorização e execução das alterações, variam de acordo com as denominações diretoria, podendo ainda ser denominados: Comitê de Controle de Configurações (CCB), Comitê de Revisão de Engenharia (ERB), Comitê de Revisão Técnica (TRB), Comitê de Avaliação Técnica (TAB) e vários outros. Também deve ser previsto situações de emergência para autorizações automáticas, onde não há tempo disponível para revisões prévias (PMI, 2000).

Um item muito importante a ser destacado é que o sistema de controle de alterações deve seguir um nível hierárquico para a aprovação das alterações. O Comitê de Controle de Alterações (CCB – *Change Control Board*) deve propor níveis hierárquicos de aprovações, criados pela organização executora. Este comitê tem autoridade para aprovar ou rejeitar solicitações de alteração do projeto, inclusive em situações de emergência. Podem fazer parte deste grupo o gerente do projeto, o cliente, especialistas da equipe do projeto, o patrocinador e outros. O CCB tem outras denominações na literatura: TAB – *Technical Assesment Board* (Grupo de Avaliação Técnica) e ERB – *Engineering Review Board* (Grupo de Revisão de Engenharia) (DINSMORE, 2003).

3.4 CONTROLE AUXILIAR DE MUDANÇAS

O grupo de processos de monitoramento e controle é responsável pela observação da execução do projeto, de forma que possíveis problemas possam ser identificados e as ações necessárias possam ser tomadas. Este grupo inclui, por exemplo, o controle dos fatores que auxiliam no controle integrado de mudanças, para que somente as mudanças aprovadas sejam implementadas (PMI, 2004).

A Figura 17 apresenta algumas das interações entre os processos essenciais para este grupo de processo, que auxilia o controle de mudanças conforme se pode observar. A seguir, cada um dos processos essenciais identificados serão relatados.

3.4.1 Monitorar e controlar o trabalho do projeto

Monitorar e controlar o trabalho do projeto é um processo necessário para coletar, medir e disseminar informações sobre o desempenho do projeto, avaliar as medições e as tendências para efetuar melhorias no processo. São emitidos relatórios de andamento, medição do progresso e previsão. Esta etapa do processo inclui o monitoramento dos riscos para garantir que sejam identificados no início, que o andamento seja relatado e que os planos de risco sejam adequadamente executados. Também está relacionado ao monitoramento da implementação de mudanças aprovadas quando e conforme ocorrem (PMI, 2004).

As ferramentas e técnicas utilizadas para monitoramento e controle do trabalho do projeto são segundo o PMBOK (PMI, 2004): Metodologia de gerenciamento de projetos; Sistema de informações de gerenciamento de projetos; Técnica do Valor Agregado; e Opinião especializada.

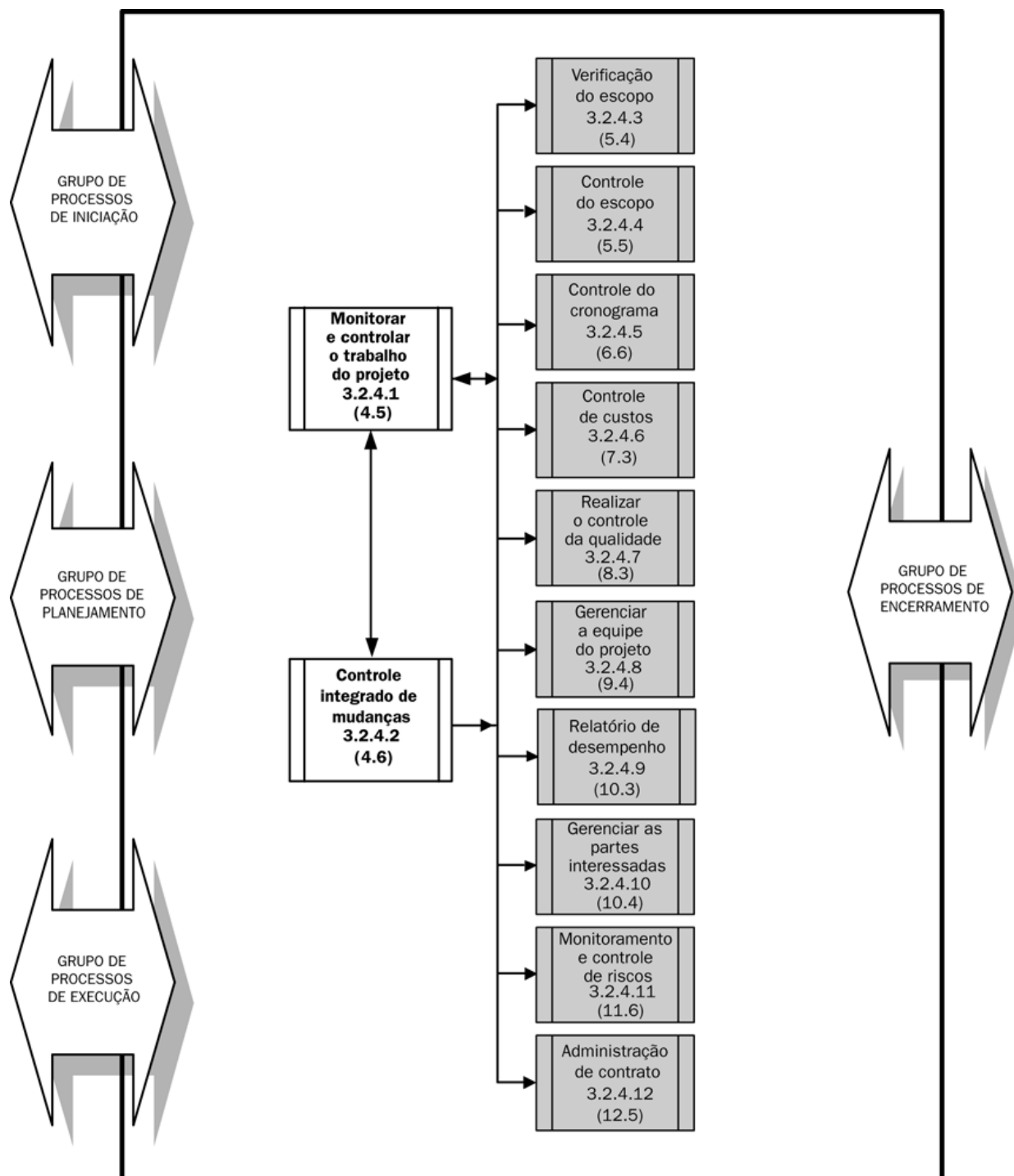


FIGURA 17 - GRUPO DE PROCESSOS DE MONITORAMENTO E CONTROLE

FONTE: (PMI, 2004)

3.4.2 Verificação do escopo

A verificação do escopo é o processo de obtenção da aceitação formal pelas partes interessadas do escopo do projeto e as entregas associadas. No processo de gerenciamento do escopo do projeto, a etapa de Verificação do Escopo é primordial para o controle integrado de mudanças. A inspeção é a técnica utilizada para a verificação do escopo que inclui as atividades como medição, exame e verificação para determinar se o trabalho e as entregas atendem os requisitos e aos critérios de aceitação do produto (PMI, 2004).

O PMI (2004) define a EAP (Estrutura Analítica do Projeto) como uma decomposição hierárquica orientada á entrega do trabalho, que organiza e define o escopo total do projeto, e é utilizada para verificar se as entregas produzidas e aceitas estão incluídas no escopo aprovado do projeto. A EAP ou *WBS (Work Breakdown Structure)* é uma ferramenta do gerenciamento do escopo, que apresenta serviços em grupos de forma hierárquica, a cada nível descendente do projeto representa um aumento no nível de detalhamento do projeto, como se fosse um organograma (VARGAS, 2003).

3.4.3 Controle do escopo

O processo de controle de alterações do escopo concentra-se na avaliação dos fatores que criam mudanças no escopo, garantindo que estas mudanças sejam benéficas e utilizando um sistema de controle de alterações do escopo, previamente definido no plano de gerenciamento do escopo que define procedimentos nos quais o escopo pode ser modificado (VARGAS, 2003)

O controle do escopo do projeto garante que todas as mudanças solicitadas e ações corretivas recomendadas sejam processadas por meio do processo de controle integrado de mudanças. O controle do escopo é a etapa que trata de influenciar os fatores que criam mudanças no escopo do projeto e controlar o impacto destas mudanças (PMI, 2004).

Os processos, procedimentos e padrões usados para gerenciar as alterações do escopo, compõem o plano de gerenciamento do escopo. Através

deste plano de gerenciamento de escopo é possível garantir a coleta de todas as informações relacionadas aos interessados na alteração, além de ser realizada, para cada alteração proposta, uma avaliação de custos e benefícios. O plano é um conjunto de procedimentos para a documentação, relato, análise, custeamento, aprovação e implementação das alterações do projeto, e deve cobrir (DINSMORE, 2003):

- a) processo da solicitação da alteração e informação requerida para processá-la;
- b) processo que permita analisar o impacto e custos da alteração e informação de rastreabilidade associada;
- c) um grupo que avalie formalmente as solicitações de alteração.

VARGAS (2003) apresenta um Sistema de Controle de Mudanças de Escopo (*Scope Change Controle System*) que deve seguir o fluxo apresentado na Figura 18 com os resultados apresentados na reunião semanal do Comitê de Controle de Mudanças e prioriza as mudanças de escopo em quatro níveis de prioridade:

- ✓ Prioridade 0 – mudanças que requerem ação imediata do gerente do projeto, acionando imediatamente o patrocinador do projeto, pois se trata de uma mudança urgente, de alto impacto no projeto e sobre outras áreas.
- ✓ Prioridade 1 - mudanças que requerem ação imediata do gerente do projeto, independente das reuniões de controle, acionando diretamente o patrocinador caso de necessidade de autorização financeiro fora da alçada do gerente de projetos.
- ✓ Prioridade 2 – mudanças que requerem planejamento de ação através de terceiros, porém não tem impacto significativo nos custos e prazos do projeto.
- ✓ Prioridade 3 – mudanças que não requerem ação imediata, pois não são impactantes ou urgentes.

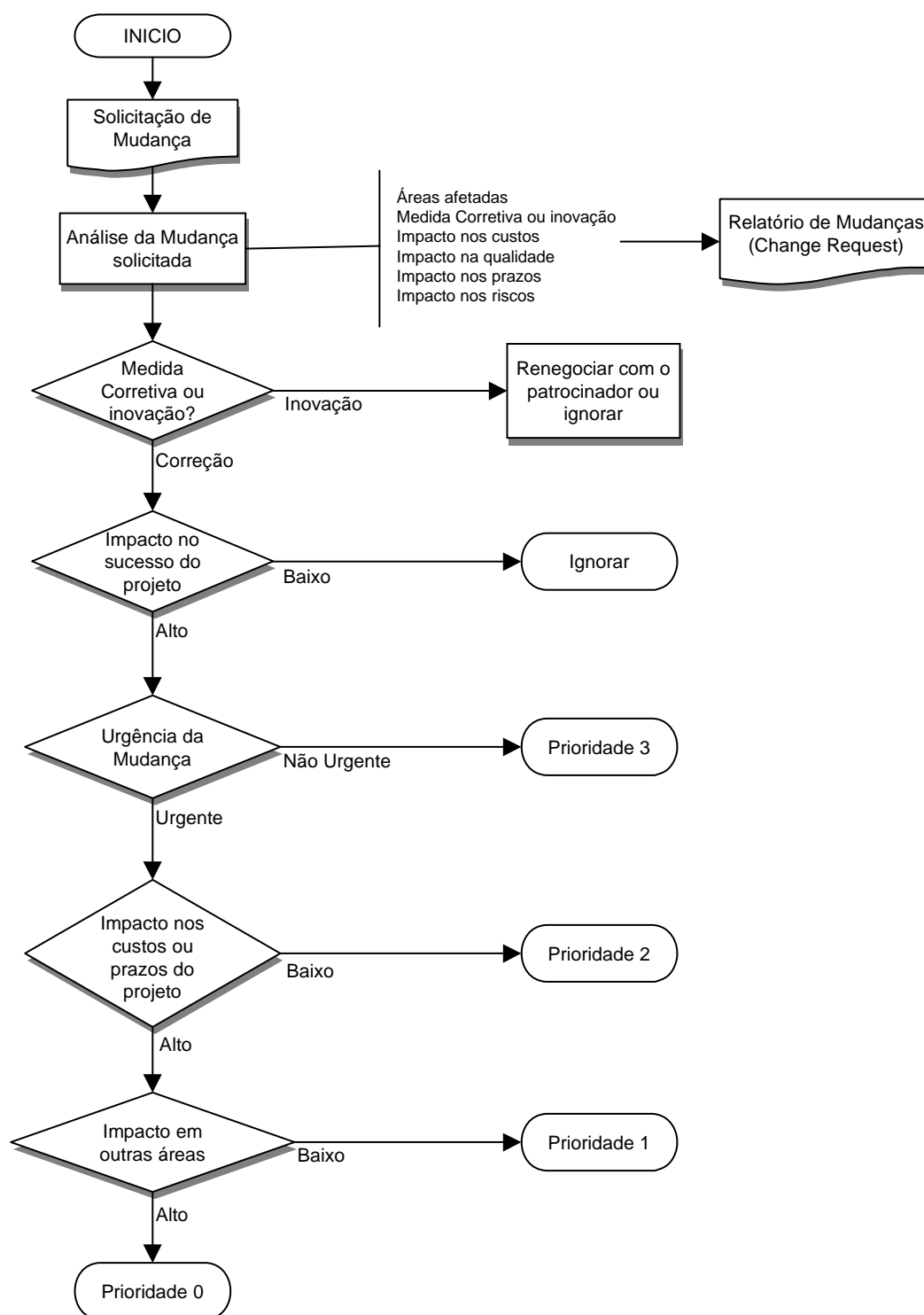


FIGURA 18 - CONTROLE DE ESCOPO E PRIORIDADES DE DECISÕES

FONTE: VARGAS (2003)

Segundo DINSMORE (2003), o gerenciamento da alteração de escopo pode ser decomposto em três estágios:

- 1) Identificação de um problema no escopo, os requisitos são analisados usando a informação do problema e alterações.
- 2) Análise das alterações propostas: são avaliados quantos requisitos serão afetados pela alteração e o preço em termos de custo e prazo.
- 3) Produção de um conjunto de correções, no documento de escopo ou uma nova versão dos documentos.

E para manipular e controlar todo este volume de informações é proposto (DINSMORE, 2003):

- ✓ formulários de solicitação de alteração em papel ou eletrônicos;
- ✓ banco de dados para armazenar e gerenciar estes formulários;
- ✓ um programa interno de responsáveis por cada estágio da alteração;
- ✓ comunicação interna entre as pessoas envolvidas no processo, através de transferência eletrônica dos formulários e notificação quando as atividades forem completadas.

As ferramentas e técnicas utilizadas para controlar o escopo do projeto são segundo o PMBOK (PMI, 2004): Sistema de controle de mudanças; Análise da variação; Replanejamento; e Sistema de gerenciamento da configuração.

3.4.4 Controle do cronograma

Segundo do PMI (2004) o controle do cronograma está relacionado com a determinação do andamento atual do cronograma do projeto; com o controle dos fatores que criam mudanças no cronograma; com a determinação de que o cronograma do projeto mudou e com o gerenciamento das mudanças conforme elas ocorreram efetivamente.

O processo de controle do cronograma concentra-se na avaliação dos fatores que criam mudanças nos prazos, utilizando procedimentos previamente definidos no plano de gerenciamento do tempo, através da utilização de um sistema de controle de mudanças de tempo, de modo a garantir que essas mudanças sejam

benéficas (VARGAS, 2003).

As durações das atividades são estimadas e controladas durante a execução, tendo como peça básica um cronograma mestre e diversos cronogramas parciais ou setoriais (VALERIANO, 2002). O acompanhamento do desempenho do projeto em relação ao prazo é feito principalmente pela comparação das datas de término de fatos notáveis no projeto, como metas intermediárias, etapas, fases e marcos (PRADO, 2001).

VARGAS (2003) apresenta um Sistema de Controle de Mudanças de Prazo (*Schedule Change Controle System*) através de um fluxo para tratamento de mudanças de prazo, conforme Figura 19, exemplificando a priorização de mudanças no tempo em quatro níveis de prioridade:

- ✓ Prioridade 0 – atrasos que requerem ação imediata do gerente do projeto, acionando imediatamente o patrocinador do projeto para discussão e análise, pois se trata problema urgente, de alto impacto e com soluções inicialmente não identificadas.
- ✓ Prioridade 1 - atrasos que requerem ação imediata do gerente do projeto, independente das reuniões de controle, acionando medidas de recuperação de prazos disponíveis, como o *Fast Tracking*, o *Crashing*, o trabalho em horas-extras, banco de horas e mutirão. Os custos em virtude das ações toadas devem ser devidamente alocados
- ✓ Prioridade 2 – atrasos que requerem um replanejamento das atividades futuras, uma vez que o projeto não completou 25% de conclusão.
- ✓ Prioridade 3 – atrasos que podem ser remanejados, se acionar mecanismo de recuperação de tempo.

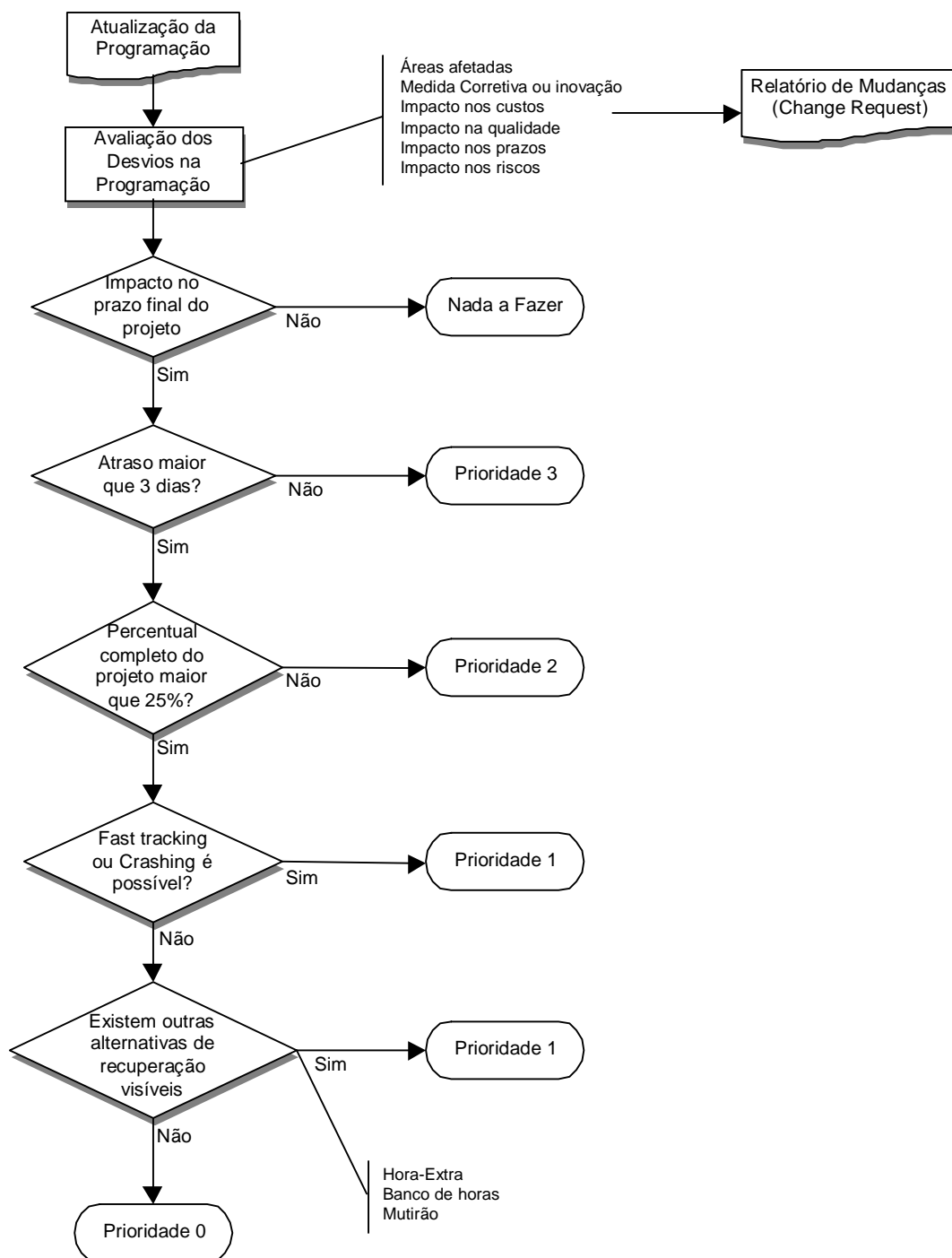


FIGURA 19 - CONTROLE DE CRONOGRAMA E PRIORIDADES DE DECISÕES

FONTE: VARGAS (2003)

As ferramentas e técnicas utilizadas para o controle do cronograma do projeto são segundo o PMBOK (PMI, 2004): Relatório de progresso; Sistema de controle de mudanças no cronograma; Medição de desempenho; Software de gerenciamento de projetos; Análise da variação; e Gráficos de barras de comparação do cronograma.

VARGAS (2003) denomina o cronograma de barras como o Diagrama de *Gantt*, o qual utiliza barras horizontais, colocadas dentro de uma escala de tempo, relacionando a duração de cada atividade. Também podem ser utilizadas linhas conectando as barras individuais para refletir as relações entre as atividades.

Outras formas de apresentação de atividades em função do tempo é a utilização do Diagrama de *PERT* (*Program Evaluation and Review Technique*) que apresenta graficamente o inter-relacionamento entre as atividades do projeto e é de fácil entendimento; e o Diagrama de Marcos, que é uma representação, dentro de um cronograma, das principais datas de entrega do projeto. Enquanto o primeiro é apresenta relatórios muito extensos, o segundo apresenta dados extremamente reduzidos (VARGAS, 2003),

3.4.5 Controle de custos

O controle de custos faz parte do controle integrado de mudanças e procura as causas das variações positivas e negativas, incluindo (PMI, 2004):

- ✓ controlar fatores que criam mudanças na linha de base dos custos;
- ✓ garantir acordo em relação às mudanças solicitadas;
- ✓ monitorar quando e conforme ocorreram as mudanças reais;
- ✓ garantir e controlar que possíveis excessos no orçamento fiquem dentro de limites previamente aprovados;
- ✓ monitorar o desempenho dos custos para detectar e compreender as variações;
- ✓ registrar exatamente as mudanças adequadas à linha de base de custos;
- ✓ evitar a inclusão de custos e utilização de recursos em função de mudanças incorretas, inadequadas ou não aprovadas;
- ✓ informar as partes interessadas sobre as mudanças;

DINSMORE (2003) também confirma que para um bom controle de custos é necessário:

- ✓ monitoramento do desempenho do custo, detectando e entendendo os

motivos das variações positivas ou negativas do plano;

- ✓ registro de todas as mudanças nas linhas de base de custo;
- ✓ informação a todos envolvidos no processo sobre as mudanças autorizadas;
- ✓ atuação para manter os custos esperados dentro de limites aceitáveis.

Para garantir o controle de custos, é necessário seguir procedimentos do sistema de controle de alterações de custos, definido no plano de gerenciamento de custos (VARGAS, 2003).

No gerenciamento de recursos todos os insumos ou recursos necessários (bens, serviços e pessoas) são avaliados em termos de custo, distribuídos pelas partes do projeto, segundo um orçamento mestre e vários orçamentos parciais e setoriais. Este levantamento é a base para o orçamento da gestão de custos. (VALERIANO, 2002).

As ferramentas e técnicas utilizadas para o controle de custos, segundo o PMBOK (PMI, 2004), são: Sistema de controle de mudanças nos custos; Análise de medição de desempenho; Previsão; Análise de desempenho do projeto; Software de gerenciamento de projeto; e Gerenciamento das variações.

PRADO (2001) apresenta três categorias de análise de desempenho do projeto para custos ou formação de relatório de desempenho de custos (*Earned Value*):

1) Análise de Valor do Trabalho Realizado: comparação entre três valores de medição de desempenho:

- ✓ Custo Estimado Original ou Custo Orçado do Trabalho Agendado (COTA): curva que representa o custo acumulado do planejamento inicial.
- ✓ Custo Real ou Custo do Trabalho Realizado (CRTR): representa os gastos reais acumulados.
- ✓ Valor do Trabalho Realizado ou Custo Orçado do Trabalho Realizado (COTR): representa o valor do trabalho efetivamente realizado com base em dados do planejamento.

2) Análise de Variações:

- ✓ Variação na Agenda (VA) ou Variação no Planejamento ou *Schedule*

Variance (SV): é calculado pela diferença entre o custo estimado original e o custo real ($VA = COTR - COTA$).

✓ *Variação no Custo (VC) ou Cost Variance (CV)*: é calculado pela diferença entre o valor do trabalho feito e o custo real ($VC = COTR - CRTR$).

3) Análise de Tendências:

✓ *Orçado ao Término (AOT)*: é calculado pelo somatório dos custos estimados originais e de todas as atividades que compõem o projeto.

✓ *Previsão ao Término (PAT) ou novo Custo Estimado*: é calculado pelo somatório dos custos reais das atividades já realizadas com o novo custo previsto das atividades não realizadas.

✓ *Variação de Gastos ao Término*: é calculado pela diferença entre o novo custo estimado e o custo estimado original do projeto ($VARIAÇÃO = OAT - PAT$).

3.4.6 Realizar controle de qualidade

A realização do controle de qualidade inclui o monitoramento de resultados específicos do projeto a fim de determinar se estão de acordo com os padrões relevantes de qualidade e a identificação de formas de eliminar as causas de um desempenho insatisfatório (PMI, 2004).

Segundo VARGAS (2003), serão consideradas mudanças nos padrões de qualidade apenas as medidas corretivas, que são influenciadoras no sucesso do projeto e devem ser integradas ao plano. Inovações e novos níveis de qualidade serão considerados pelo gerenciamento de qualidade.

As ferramentas e técnicas utilizadas para realizar o controle da qualidade são segundo o PMBOK (PMI, 2004): Diagrama de causa e efeito; Gráficos de controle; Elaboração de fluxograma; Histograma; Diagrama de Pareto; Gráfico de execução; Diagrama de dispersão; Amostragem estatística; Inspeção; e Revisão de reparo de defeito.

3.4.7 Gerenciar a equipe do projeto

Gerenciar a equipe do projeto é uma etapa que faz parte do gerenciamento de recursos humanos do projeto e também do controle integrado de mudanças, com o acompanhamento do desempenho de membros da equipe, fornecendo *feedback*, resolução de problemas e coordenação de mudanças para melhorar o desempenho do projeto (PMI, 2004).

As ferramentas e técnicas utilizadas para gerenciar a equipe do projeto são segundo o PMBOK (PMI, 2004): Observação e conversas; Avaliações de desempenho do projeto; Gerenciamento de conflitos; e Registro de problemas.

3.4.8 Relatórios de desempenho

Segundo VARGAS (2003), os relatórios de desempenho são processos que envolvem a coleta e a disseminação de informações relativas à performance do projeto, utilizados para atingir os objetivos do projeto através da avaliação de todos os envolvidos no projeto.

O relatório de desempenho normalmente fornece informações sobre o escopo, cronograma, custo e qualidade do projeto, e em alguns projetos também informações sobre riscos e aquisições. O relatório de desempenho envolve a coleta de todos os dados de linha de base e a distribuição das informações às partes interessadas (PMI, 2004).

Os relatórios de desempenho são produzidos pela equipe do gerenciamento do projeto, geralmente por meio de recursos computacionais. Estes relatórios efetuam a comparação entre o previsto (linha de base) e o realizado. As análises de desempenho são realizadas através de reuniões com a equipe de planejamento, controle, executora e auditoria se houver (PRADO, 2001). O PMBOK (PMI, 2004) também apresenta como ferramenta e técnica para os relatórios de desempenho o sistema de relatório de horas gastas no projeto e o sistema de relatório de custos, além da coleta e compilação das demais informações sobre o desempenho.

3.4.9 Gerenciar as parte interessadas

O gerenciamento das partes interessadas está relacionado com o gerenciamento das comunicações para satisfazer as necessidades das partes interessadas no projeto. Busca o aumento da operação das pessoas em sinergia e limita as interrupções durante o projeto, procurando evitar problemas não resolvidos com as partes interessadas (PMI, 2004).

O gerenciamento das comunicações deve ser assegurado para garantir o fluxo de informações e o registro necessário. Este processo compreende todo o ciclo de vida das informações, desde sua geração, passando pela disseminação, registro até o descarte final. Tudo isso é de fundamental importância para o gerenciamento de projeto, para a organização responsável, para os clientes e demais partes interessadas (VALERIANO, 2002).

Além das reuniões durante o andamento do projeto que se fazem necessárias, DINSMORE (1992), ressalta importância da realização de reunião antes do início, também chamada Reunião de Partida do projeto. Esta reunião pode ser realizada em duas etapas, a primeira com a participação somente da equipe do projeto e a segunda com a participação do cliente.

As ferramentas e técnicas utilizadas para gerenciar as partes interessadas do projeto são segundo o PMBOK (PMI, 2004): Métodos de comunicação e Registro de problemas.

3.4.10 Monitoramento e controle de riscos

O monitoramento e controle de riscos é o processo de identificação, análise e planejamento dos riscos recentemente surgidos, acompanhamento dos riscos identificados e dos que estão em observação, reavaliação dos riscos existentes, monitoramento dos riscos residuais e revisão da execução de respostas a riscos enquanto avalia sua eficácia. Os principais objetivos do monitoramento e controle dos riscos são determinar se (PMI, 2004):

- ✓ continuam válidas as premissas do projeto;
- ✓ usando a análise de tendência o risco mudou seu estado anterior;

- ✓ estão sendo seguidos os procedimentos e políticas de gerenciamento de riscos adequados;
- ✓ as reservas para contingências dos custos e tempo devem ser modificadas com a variação dos riscos.

VARGAS (2003) propõe um fluxograma para tratar da identificação e alterações nos riscos, conforme Figura 20.

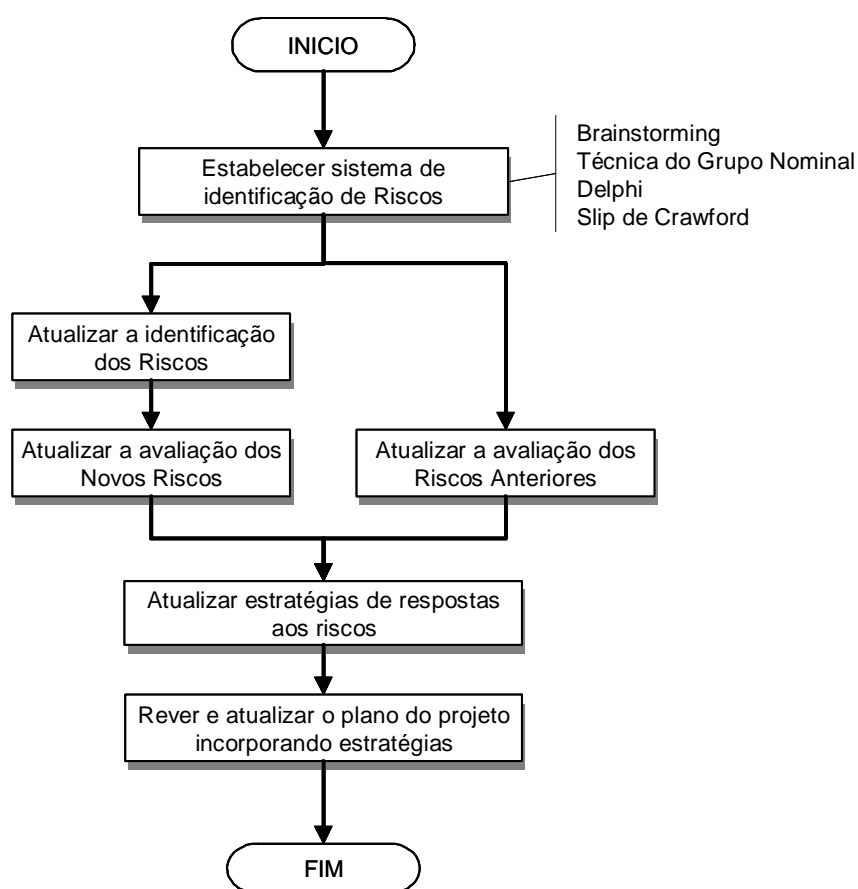


FIGURA 20 - CONTROLE DE IDENTIFICAÇÃO E ALTERAÇÃO DE RISCOS

FONTE: VARGAS (2003)

As ferramentas e técnicas utilizadas para monitorar e controlar os riscos do projeto são segundo o PMBOK (PMI, 2004): Reavaliação de riscos; Auditoria de riscos; Análise de tendências e da variação; Medição do desempenho técnico; Análise das reservas; e Reuniões de andamento.

3.4.11 Administração de contratos

A administração dos contratos é o processo que garante que a performance do fornecedor está em conformidade com os parâmetros estabelecidos em contrato (VARGAS, 2003), e que o comprador atua de acordo com os termos do contrato (PMI, 2004).

A administração de contratos é responsável pelo cumprimento de termos e condições entre o cliente e a empresa contratada, e suas principais funções são (VARGAS, 2003):

- ✓ gerenciar as mudanças;
- ✓ interpretar as especificações;
- ✓ aderir a qualidade;
- ✓ apresentar garantias;
- ✓ gerenciar sub-contratados;
- ✓ supervisionar a produção;
- ✓ renunciar ou romper o contrato;
- ✓ resolver disputas;
- ✓ cumprir cronogramas;
- ✓ encerrar o projeto.

A natureza legal da relação contratual obriga que a equipe de gerenciamento de projetos esteja profundamente a par das implicações legais das ações tomadas durante a administração de qualquer contrato. O processo de administração de contrato analisa e documenta a qualidade do desempenho atual ou passado de um fornecedor com base no contrato e nas ações corretivas estabelecidas (PMI, 2004).

As ferramentas e técnicas utilizadas para administrar o contrato são segundo o PMBOK (PMI, 2004): Sistema de controle de mudanças no contrato; Análise de desempenho conduzida pelo comprador; Inspeções e auditorias; Relatórios de desempenho; Sistema de pagamento; Administração de reclamações; Sistema de gerenciamento de registros; e Tecnologia das informações.

KERZNER (2003) observa que talvez a maior parte do tempo da

administração de contratos é gasto lidando com mudanças. A seguir são descritas algumas definições de tipos de mudanças propostas por ele:

- ✓ Mudanças administrativas: mudança unilateral no contrato, não afeta uma das partes, por ex. mudança no pagamento do escritório ou na apropriação dos recursos.
- ✓ Ordem de mudança: uma ordem escrita assinada pelo cliente diretamente para a empresa contratada efetuar a mudança.
- ✓ Modificação no contrato: qualquer mudança escrita nos termos do contrato.
- ✓ Ação contratual: qualquer ação contratual que autoriza o início do trabalho com preço final definitivo.
- ✓ Acordo suplementar: modificação contratual que é acompanhado por ambas as partes.
- ✓ Mudanças construtivas: qualquer mudança efetiva no contrato que causa diferente performance do trabalho inicialmente requerido no contrato escrito. A empresa pode reivindicar ajustes no contrato.

KERZNER (2003) apresenta um *check-list* de itens que devem ser incluídos nas propostas e contratos para minimizar riscos, conforme Quadro 12.

QUADRO 12 - CHECK-LIST DE ITENS A SEREM INCLUÍDOS EM UM CONTRATO

CHECK-LIST	ITENS A SEREM INCLUÍDOS EM UM CONTRATO
	Escopo de serviços e descrição do projeto
	Administração do contrato
	Termos de pagamento
	Obrigações do cliente e fornecimento de itens
	Garantias
	Limitação de responsabilidades e conseqüentes prejuízos
	Indenizações
	Taxas
	Identificações de patentes
	Informações confidenciais
	Mudanças e extras
	Incumbências
	Atrasos, incluindo de "força maior".
	Seguros
	Arbitragem
	Tempo para finalizar o projeto.

FONTE: KERZNER (2003)

3.5 ENTRADAS E SAÍDAS DO PROCESSO DE MONITORAMENTO E CONTROLE

O grupo de processo de monitoramento e controle inclui o controle de mudanças e recomendações de ações preventivas, antecipando possíveis problemas, conforme verificado anteriormente (PMI, 2004). Estes processos são constituídos por entradas e saídas que se coincidem e são naturalmente integradas entre si. Para facilitar o entendimento e visualização formatou-se uma tabela que inclui as entradas e saídas e sua integração conforme apresentado Apêndice 1.

Observam-se as principais necessidades e produtos dos processos que auxiliam o controle de mudanças os descritos a seguir:

3.5.1 Plano de gerenciamento do projeto

Inclui as ações necessárias para definir, coordenar e integrar todos os planos auxiliares em um plano de gerenciamento de projeto, e é atualizado e revisado por meio do processo de controle integrado de mudanças (PMI, 2004).

3.5.2 Plano de gerenciamento auxiliares do projeto

Os planos de gerenciamento auxiliares do projeto de acordo como PMBOK (PMI, 2004) são:

- ✓ Plano de Gerenciamento do Escopo: fornece orientação sobre como o escopo do projeto será definido, documentado, verificado, gerenciado e controlado pela equipe de gerenciamento de projeto.
- ✓ Plano de Gerenciamento do Cronograma: plano que estabelece como o projeto será gerenciado e controlado em função de tempo e prazos.
- ✓ Plano de Gerenciamento da Qualidade: deve abordar o controle da qualidade, a garantia da qualidade, a melhoria contínua dos processos do projeto e como a equipe implementará a política da qualidade da empresa.
- ✓ Plano de Gerenciamento de Pessoal: incluem informações como: plano de treinamento, requisitos de certificação, problemas de conformidade e

lista em função do tempo, quando será necessário o trabalho de membros da equipe.

- ✓ Plano de Gerenciamento de Comunicações: inclui a identificação, análise e documentação das necessidades e expectativas das partes interessadas.
- ✓ Plano de Gerenciamento de Contratos: é utilizado para o caso de compras ou aquisições significativas, é preparado um plano para administrar o contrato com documentação e requisitos de entrega e desempenho que o comprador e fornecedor devem cumprir.
- ✓ Plano de Gerenciamento de Aquisições: é atualizado para refletir as solicitações de mudança aprovadas que o afetem.

3.5.3 Linhas de base

A seguir são apresentadas algumas linhas de base propostas pelo PMBOK (PMI, 2004):

- ✓ Linha de base do cronograma: é o cronograma do projeto aprovado. Serve como base para medição e emissão de relatórios de desempenho de prazos. As atualizações no cronograma do projeto são normalmente incorporadas em resposta a solicitações de mudanças aprovadas, relacionadas às mudanças no escopo do projeto ou a mudanças nas estimativas. Sempre as linhas de base anteriores devem ser arquivadas mantendo dados históricos.
- ✓ Linha de base de custos: é o orçamento dividido em fases usado como base em relação à qual será medido, monitorado e controlado o desempenho de custos em geral no projeto. Pode ser separado por recursos consumíveis, internos, externos e outros. A linha de base é atualizada geralmente quando as mudanças são aprovadas no escopo do projeto.
- ✓ Linha de base da qualidade: é a base para medição e emissão de relatórios de desempenho da qualidade e registra todos os objetivos de qualidade do projeto.

- ✓ Linha de base de medição de desempenho: normalmente integra os parâmetros de escopo, cronograma e custo do projeto, e também pode incluir parâmetros técnicos e de qualidade, o qual serão comparados e medidos os desvios para controle gerencial.

3.5.4 Informações e relatórios de desempenho do projeto

Os dados de desempenho do projeto são compostos pelas informações de desempenho do projeto e de relatórios de desempenho (PMI, 2004):

- ✓ As **informações sobre o desempenho do projeto** são as informações sobre o andamento das atividades do projeto que estão sendo executadas rotineiramente e que fazem parte do plano de gerenciamento do projeto.
- ✓ Os **relatórios de desempenho do projeto** fornecem informações sobre o desempenho do trabalho, como as entregas provisórias que foram terminadas; se os prazos estão cumpridos ou não, chamando atenção das equipes do projeto para problemas que podem afetar negativamente o desempenho dos prazos do projeto no futuro. Além disso, auxiliam no plano de gerenciamento de pessoal, pois determinam os recursos humanos necessários, reconhecimentos e premiações, e no plano de gerenciamento de contratos com a documentação relacionada ao desempenho do fornecedor.

3.5.5 Solicitações de mudanças

As solicitações de mudanças são processadas para revisão e destinação pelo processo de controle integrado de mudanças e podem ser geradas a partir de (PMI, 2004):

- ✓ processo de verificação do escopo;
- ✓ linha de base do cronograma do projeto que são resultado da análise de variação de prazos, da revisão dos relatórios de progresso, dos resultados de medições de desempenho;
- ✓ mudança de pessoal e equipe;

- ✓ análise do desempenho do projeto;
- ✓ necessidade de mudança em função de um plano de contingência para responder a riscos;
- ✓ mudanças no contrato com os fornecedores, preço, especificação de material, serviços e outros.

As solicitações de mudanças aprovadas são usadas para atualizar as linhas de base do projeto: cronograma, escopo do projeto, na EAP e no dicionário de EAP aprovados, custos, riscos, equipes e outros, conforme o impacto da mudança aprovada. E as solicitações de mudança rejeitadas incluem a documentação de apoio e a situação de revisão de mudança, que mostra a destinação das solicitações de mudanças rejeitadas (PMI, 2004).

3.5.6 Ações corretivas

As ações corretivas recomendadas devem ser documentadas para que o desempenho futuro esperado do projeto fique de acordo com o plano de gerenciamento do projeto, sendo elas de escopo, de cronograma, de custos, de planos de contingência a riscos e outros. O deslocamento de pessoal para diferentes atribuições, por exemplo, também é uma forma de ação corretiva de gerenciamento de pessoal (PMI, 2004).

3.5.7 Ações preventivas

As ações preventivas são recomendações documentadas que reduzem a probabilidade de conseqüências negativas associadas aos riscos do projeto. As ações preventivas podem incluir o treinamento em diferentes áreas para reduzir problemas de projeto, por exemplo, no plano de gerenciamento pessoal (PMI, 2004).

3.5.8 Reparo de defeito

Os reparos de defeitos recomendados para correção são identificados encontrados durante a inspeção de qualidade e o processo de auditoria (PMI, 2004).

3.5.9 Entregas

São as atividades que foram terminadas total ou parcialmente. A verificação de escopo documenta as entregas aceitas, ou seja, as entregas terminadas, e inclui a documentação de apoio recebida do cliente ou patrocinador e o reconhecimento da aceitação das entregas pelas partes interessadas do projeto (PMI, 2004).

3.5.10 Ativos de processos organizacionais

Os ativos de processos organizacionais são as documentações relativas às causas de variações, das razões que motivaram as ações corretivas e outros tipos de lições aprendidas, de forma que integrem o banco de dados histórico tanto do projeto como para a organização executora. A equipe de gerenciamento de projeto deve utilizar as políticas, procedimentos e sistemas da organização, que fazem parte dos ativos de processos organizacionais. Todo o conhecimento aprendido durante o projeto deve ser documentado para que se torne parte do banco de dados da organização como lições aprendidas (PMI, 2004).

Com relação à administração de contratos de fornecedores, as correspondências, cronogramas e solicitações de pagamentos, e documentação de desempenho do fornecedor devem fazer parte dos ativos de processo organizacionais do projeto (PMI, 2004).

3.5.11 Previsões

As previsões são as informações que se referem ao desempenho passado do projeto que poderia afetar o futuro. Incluem estimativas e prognósticos de condições e eventos futuros do projeto com base nas informações e conhecimentos disponíveis no momento da previsão (PMI, 2004).

3.5.12 Outras entradas e saídas

As demais entradas e saídas do PMBOK que no Apêndice 1 não aparecem com tanta frequência nos processos integrativos, mas são também de igual

importância, são apresentadas de forma simplificada com descrição e objetivo no Quadro 13.

QUADRO 13 – DEMAIS ENTRADAS E SAÍDAS: DESCRIÇÃO E OBJETIVOS

ENTRADA OU SAÍDA	DESCRIÇÃO E OBJETIVOS
Declaração do escopo do projeto	Inclui a descrição do escopo do produto e os critérios de aceitação do mesmo. Deve ser revisada e refeita para refletir as mudanças aprovadas que afetem o escopo do projeto.
Dicionário da eap	É usado para verificar se as entregas produzidas e aceitas estão incluídas no escopo aprovado do projeto. Deve ser revisada e refeita para refletir as mudanças aprovadas que afetem o escopo do projeto.
Lista de atividades	Compõe todas as planejadas para executar o projeto.
Atributos das atividades	Incluem o identificador da atividade, códigos das atividades, descrição da atividade, atividades predecessoras ou sucessoras e outros. As atualizações devem ser realizadas na lista e atributos de atividades caso ocorram mudanças.
Métricas da qualidade	Define operacionalmente, em termos específicos, o que é alguma coisa e como ela é medida pelo processo de controle de qualidade, como por exemplo, taxas de falhas, disponibilidade, confiabilidade e outros.
Listas de verificação da qualidade	São usadas no processo de controle da qualidade como uma ferramenta estruturada, usada para verificar se foi executado um conjunto de etapas necessárias.
Plano de melhoria no processo	Detalha as etapas de análise dos processos que irão facilitar a identificação de desperdícios e de atividades sem nenhum valor agregado.
Definição de funções e responsabilidades	Uma lista com as funções e responsabilidades de cara profissional designado para o projeto, com a criação de um organograma para melhor visualização dos níveis hierárquicos.
Registro de riscos	É resultado das reavaliações, auditorias e revisões periódicas de riscos. Destes resultados fazem parte a atualização de probabilidades, impactos, prioridades, planos de respostas, propriedades dos riscos e outros.
Seleção de fornecedor e contrato	É o contrato assinado com cada fornecedor selecionado, podendo ser um documento complexo ou um simples pedido de compra, inclui a declaração do trabalho, cronograma, preços, funções e responsabilidades e outros.

FONTE: PMI (2004)

3.6 CONSIDERAÇÕES SOBRE O ASSUNTO DA SEÇÃO

Este capítulo apresentou o levantamento bibliográfico sobre o gerenciamento de mudanças e a integração do projeto. O próximo capítulo finaliza a o levantamento bibliográfico com o gerenciamento de reivindicações na construção civil.

4 REIVINDICAÇÕES X MUDANÇAS NA CONSTRUÇÃO CIVIL

4.1 GERENCIAMENTO DA REIVINDICAÇÃO DO PROJETO

Primeiramente será necessário definir o que é uma reivindicação na construção civil. Segundo WIDEMAN (1990), a reivindicação pode ser definida de acordo com diferentes pontos de vista, podendo ser considerada como a última chance de recuperar os custos de um trabalho considerado perdido ou ainda como uma afirmação que o pacto contratual formado não expressou o ocorrido. Mas acima de tudo a reivindicação trata de dinheiro extra, ou seja, um acréscimo ao preço contratado.

Durante o andamento da construção ocorrem vários eventos e normalmente conflitos de opiniões sob vários aspectos tanto com relação ao projeto como em relação à construção, daí surgem as reivindicações de custo adicional e de extensão de tempo (ABDUL-MALAK et al, 2002).

Formalmente pode-se definir a reivindicação como um pedido legítimo do construtor para compensação adicional de custo ou prazo ao cliente. Este pedido é uma maneira de compensar os prejuízos que a construtora possa ter tido durante a execução do empreendimento, podendo ser causadas por quatro situações primordiais (WIDEMAN, 1990):

- ✓ Situações modificadas: são alterações nas situações previamente acordadas em documentos originais de contrato, ou conhecidas somente no momento da execução.
- ✓ Trabalhos extras: serviços acima do preço ou prazo combinados, ou execução de serviços que não estavam previstos previamente. Serviços extras podem ser originados por omissões no projeto ou até mesmo solicitações extras dos clientes.
- ✓ Atrasos: referem-se somente a atrasos que estão sob o controle do construtor. Podem ser causados pelo proprietário ou seus representantes.
- ✓ Prazo no contrato: divergências entre a requisição de tempo extra para o contrato, em função de mudanças de condições, mudança de contratos e

atrasos causados pelos proprietários.

Uma alteração significativa no mercado está provocando uma competição mais acirrada causando maiores possibilidades para disputas e reivindicações na construção civil. Apenas grandes obras identificam características como as listadas a seguir, que de certa forma reduzem as possibilidades de reivindicações (WIDEMAN, 1990):

- ✓ trabalhos de engenharia menos complicados, com projetos convencionais, com curta duração e com poucos recursos;
- ✓ contratos com maior margem de lucro;
- ✓ negociação informal entre cliente e construtor.

A indústria da construção tem dificuldade de prospectar com certeza o tempo gasto para uma atividade do escopo ou a magnitude em função de uma mudança devido a um atraso ou interrupção. Esta dificuldade aumenta o risco do contrato quando da negociação das ordens de mudança, faz com que os proprietários suspeitem da posição de negociação dos contratados, aumenta as chances das ordens de mudança não serem organizadas e iniciar disputas ou reivindicações, e ainda dificulta os contratados de prever e mitigar efeitos destas ordens (FINKE, 1998).

Segundo HUGHES (2000), os conflitos nem sempre são inevitáveis e algumas vezes podem até serem bem vindos, pois como lado positivo aparece agente para mudanças e adaptações criativas. O conjunto de registros sobre todo o processo dos especialistas de cada uma das partes leva a uma consequência natural no avanço da especialização.

Os conflitos podem ser bons ou ruins, depende do modo como o gerente do projeto conduz a resolução do conflito (OCK & HAN, 2003). Os autores OCK & HAN (2003) propõem cinco etapas para resolução de um conflito com vantagens: a retratação, o compromisso, a força, a tranquilidade e a resolução do problema.

Em 2003, o PMI publicou o *The Construction Extension to the Guide PMBOK*, que é uma extensão específica para aplicação em projetos de construção e reúne as práticas de gerenciamento de projeto nesta área específica. Esta extensão complementa todos os capítulos do *PMBOK Guide - 2000 Edition* de acordo com as

atividades da construção, e ainda apresenta quatro novas áreas de conhecimento: Gerenciamento da Segurança, Gerenciamento do Ambiente, Gerenciamento Financeiro e Gerenciamento de Reivindicações.

Esta extensão da construção é necessária, pois está havendo um crescimento do uso de técnicas de gerenciamento nesta área que é única e que possui diferentes significados e aplicações quando comparada a outras áreas da indústria. Tem como objetivo aumentar a eficácia e eficiência no gerenciamento de projetos de construção e incluir um material de aplicação específica para a construção, que não é apresentada no *PMBOK Guide - 2000 Edition* (PMI, 2003).

Uma das quatro novas áreas de gerenciamento, o Gerenciamento de Reivindicações, descreve o processo necessário e para eliminar ou prevenir reivindicações de construção levantadas (PMI, 2003).

O Gerenciamento da Reivindicação é um importante processo da construção. Reivindicações podem ser vistas sob duas perspectivas: da parte que faz a reivindicação e a que defende. Na construção é comum ocorrer a reivindicação de compensação por trabalho extra do contratado ou uma extensão de tempo para completar o trabalho ou ambos. O que distingue uma reivindicação de uma mudança é o elemento de desacordo entre as partes do que é devido e se é ou não é devido. Se o acordo for alcançado, reivindicação desaparece e começa a mudança. Se não, a reivindicação pode proceder para a negociação, mediação, arbitragem, e finalmente para o litígio para chegar à solução (PMI, 2003).

“Em geral, as divergências entre as partes envolvidas devem ser envolvidas em favor do cliente. Isto, entretanto, não significa que as necessidades e expectativas das demais partes envolvidas devam ou possam ser desconsideradas. Encontrar soluções apropriadas para tais divergências pode tornar-se um dos principais desafios do gerente de projetos” (PMI, 2000)

Para garantir o sucesso das reivindicações em função de mudanças, as empresas contratadas devem estipular condições contratuais que garantam adicional por tempo e custo caso elas ocorram, e ainda apresentar documentações suficientes com relação a elas (ABDUL-MALAK et al, 2002).

Para garantir o sucesso de resolução de uma reivindicação, ABDUL-

MALAK et al (2002), propõe uma seqüência de eventos e procedimentos para gerenciar uma reivindicação entre contratado e contratante. Na Figura 21 é apresentado uma adaptação do fluxograma proposto pelos autores.

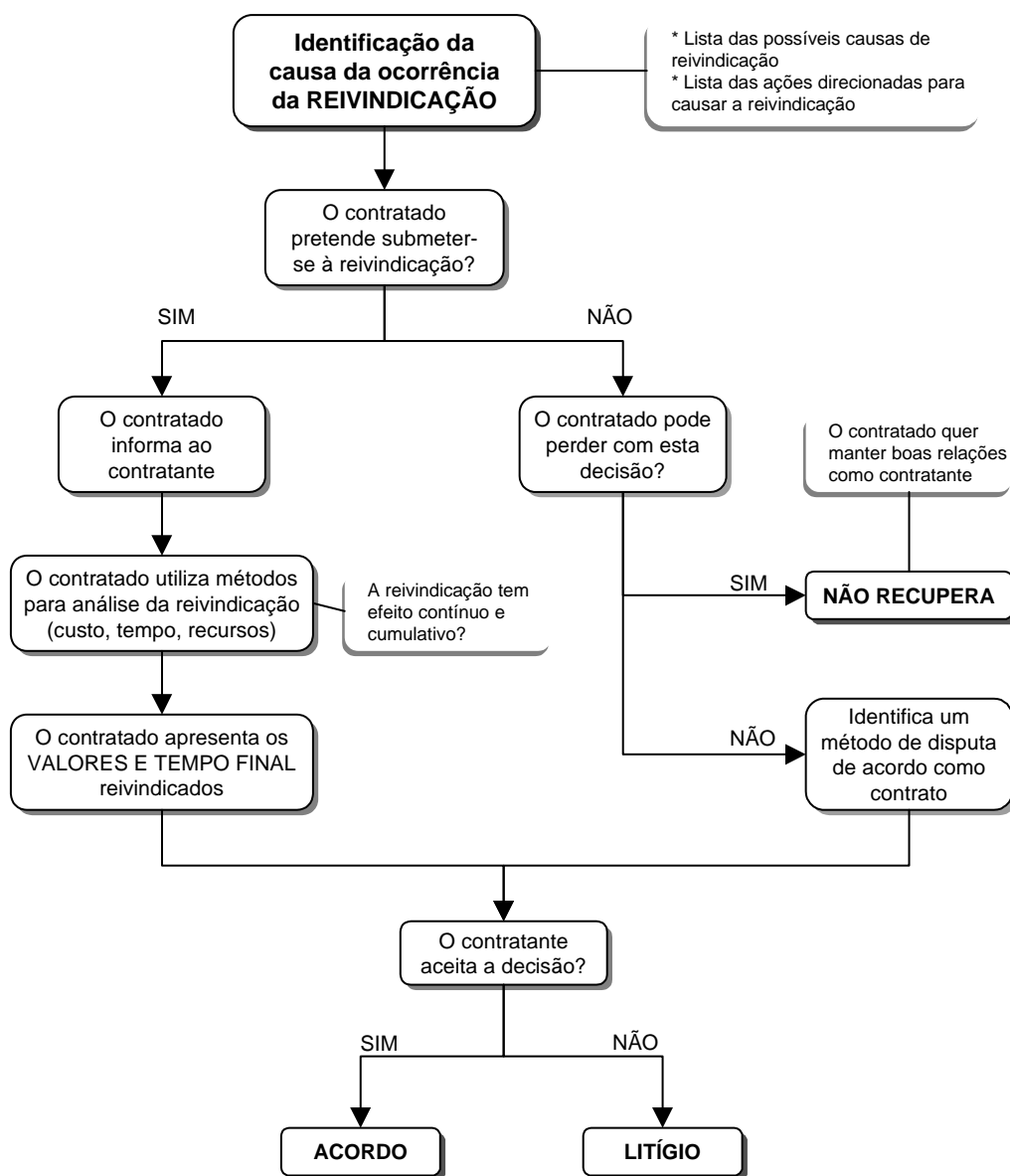


FIGURA 21 - MODELO DE GERENCIAMENTO DE REIVINDICAÇÃO.

FONTE: Baseado em ABDUL-MALAK et al. (2002).

Conforme observado na Figura 21, após a identificação das causas da ocorrência da possível reivindicação, o contratado avalia a possibilidade submeter-se a reivindicação. A decisão de não submeter reivindicação leva o contratado a avaliar as perdas com esta decisão. Muitos acabam não recuperando o prejuízo,

mas o preferem, pois querem manter um bom relacionamento com o contratante. E outros decidem avaliar quais as maneiras via contrato de recuperar os custos e tempo perdido. Ao contratado submeter a reivindicação e inicia o levantamento de custo, tempo, recursos e outros, apresentando o custo final ao contratante. A partir da decisão do contratante parte-se para um acordo ou recorre-se ao litígio.

Geralmente as reivindicações na construção são do contratado contra o proprietário ou ainda entre contratado e sub-contratado, porém, há reivindicações provenientes de proprietários que acreditam que algo do contrato não está sendo seguido. Entretanto esta área de conhecimento propõe uma aproximação do gerenciamento de reivindicações simulando os cuidados que devem ser tomados na preparação e manipulação de contratos. Está dividido em quatro partes: identificação, quantificação, prevenção e solução (PMI, 2003).

4.1.1 Identificação da reivindicação

A identificação da reivindicação começa com o conhecimento suficiente do escopo do projeto e dos termos de contrato, para estar ciente quando algumas atividades aparecerem com mudanças no escopo ou termos requerendo ajustes. Não envolve somente a interpretação, mas também a descrição da documentação das atividades vistas como extras (PMI, 2003).

4.1.2 Quantificação da reivindicação

Uma vez a atividade revista e tomada a decisão de prosseguir com a reivindicação, o próximo passo é quantificar a compensação adicional de tempo para completar o contrato ou outra data de término. Não é usual o reivindicador aumentar a quantidade de reivindicações para estender as possibilidades e tornar um processo de barganha entre as partes. Entretanto, há um caminho próprio e lógico de determinar o custo das atividades extras e danos em termos de dinheiro e tempo. O processo usa basicamente a causa e efeito para determinar todo efeito que a atividade reivindicada provocou em todo o processo da construção. Algumas vezes a atividade reivindicada tem efeito direto em outros aspectos do projeto da construção,

aumento do custo, seqüência de mudanças, e atraso de outras atividades (PMI, 2003).

Para fazer a identificação e inclusive a quantificação dos serviços extras a serem reivindicados é prudente manter alguns arquivos durante o andamento do projeto que possam comprovar e controlar possíveis mudanças. WIDEMAN (1990) sugere os seguintes arquivos:

- ✓ registros escritos de anotações pessoais de envolvidos no projeto;
- ✓ registros fotográficos de acontecimentos importantes e atípicos, datados inclusive;
- ✓ arquivos de projetos e memoriais originais ou quaisquer alterações que possam apresentar;
- ✓ memorandos instantâneos de reuniões e conversas;
- ✓ aplicações computacionais para arquivar os documentos facilitando assim a rápida localização;

A empresa pode incluir na reivindicação a perda de produtividade devido às ações de mudanças, e não somente às perdas devidas a atrasos, por exemplo. Porém, dificilmente o proprietário irá concordar, a não ser que a reivindicação seja representada de uma maneira lógica e clara (ABDUL-MALAK et al, 2002).

Vários métodos são aplicados para quantificar os danos causados em relação à perda de produtividade nas reivindicações contratuais. Um dos métodos propostos por GULEZIAN & SAMELIAN (2003) é a identificação de uma linha de base imparcial para o período de produção através da aplicação de um modelo estatístico. Outro método para quantificar os impactos na produtividade em função de ordens de mudança é através do efeito repetitivo e cumulativo do impacto da mudança. Porém, a determinação de impactos e seus custos são complicados devido à interação natural dos trabalhos de construção e a dificuldade de isolar os fatores causais e seus efeitos (LEE et al, 2004). MOSELHI et al (2005) apresentam um método de identificação de fatores que contribuem com efeitos adversos na produtividade do trabalho em função de ordens de mudança.

ABDUL-MALAK et al (2002) propõem a representação de reivindicações seja feita de maneira clara e lógica, incluindo os itens abaixo:

- ✓ introdução com os detalhes para as partes envolvidas com os dados e informações relevantes;
- ✓ descrição da reivindicação com suas causas e efeitos;
- ✓ análise dos fatos ao qual a reivindicação está relacionada, com referência as previsões relevantes e as cláusulas de contrato;
- ✓ descrição e referência dos passos já tomados pela empresa, como, por exemplo, as notificações dadas;
- ✓ cálculo do custo do impacto baseado nos custos diretos e indiretos;
- ✓ determinação da extensão de tempo reivindicado baseado na análise dos atrasos.

E complementado a representação da reivindicação devem ser incluídos os documentos a seguir representação de reivindicações (ABDUL-MALAK et al, 2002):

- ✓ projetos correspondentes;
- ✓ especificação e condições de contrato;
- ✓ cronogramas (original e alterações);
- ✓ vídeos e fotografias com comentários;
- ✓ minutas de encontros em canteiro;
- ✓ registros de atrasos e interrupções, dias de trabalho, Diário de Obra, projetos e alterações de projetos, pagamentos, inspeções, entrega de materiais e equipamentos e outros;
- ✓ lista de documentos.

Representando as reivindicações de maneira clara e lógica, com a apresentação de documentos e registros é possível quantificar as reivindicações (ABDUL-MALAK et al, 2002).

4.1.3 Prevenção da reivindicação

Segundo WIDEMAN (1999) existem três passos a serem seguidos para evitar ou prevenir possíveis reivindicações:

- ✓ identificar exatamente o que consta no contrato;

- ✓ executar o que está previsto no contrato, sem interferências;
- ✓ não fazer nada sem documentação apropriada.

Risco alocado em contrato e escopo bem apresentado é muito importante para prevenir reivindicações. Porém, como a perfeição em projetos de construção é difícil de ser atingida, por características próprias, a melhor maneira é seguir princípios e práticas de prevenção de reivindicações (PMI, 2003).

O processo de prevenção de reivindicações proposto pelo PMI (2003) possui entradas, ferramentas e técnicas e saídas, conforme Figura 22 apresentada seguir.

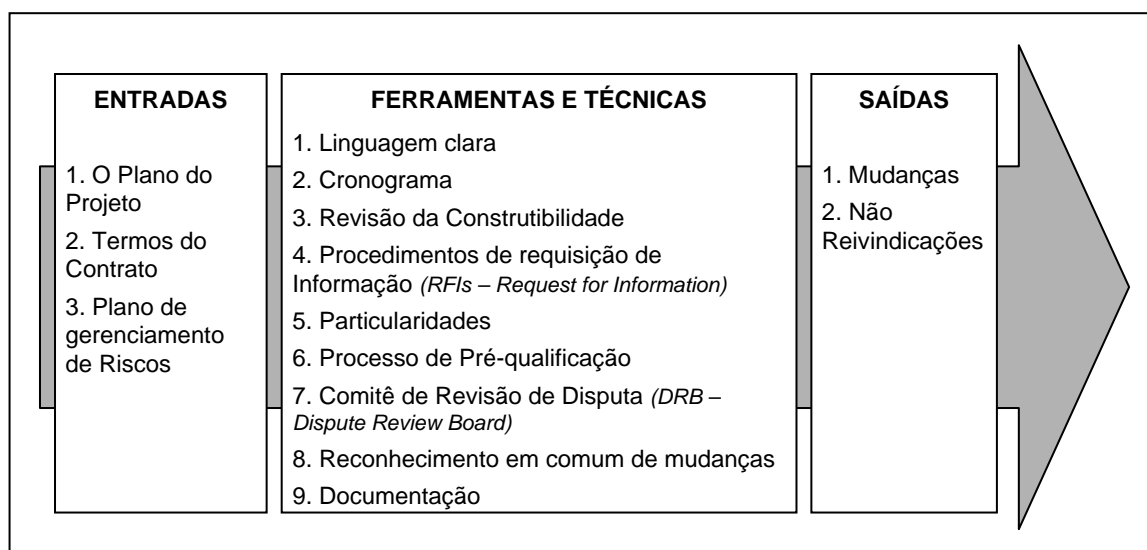


FIGURA 22 – ENTRADAS, FERRAMENTAS E TÉCNICAS E SAÍDAS DA PREVENÇÃO DE REIVINDICAÇÕES.

FONTE: PMI (2003)

4.1.3.1 Entradas da prevenção da reivindicação

A seguir são apresentadas as entradas, segundo o PMI (2003), para prevenção de reivindicações:

- 1) O Plano do Projeto: uma clara e cuidadosa descrição do escopo do trabalho, um cronograma razoável e um método apropriado de execução do projeto de acordo com o tipo do projeto.
- 2) Termos de Contrato: deixar claro no contrato possíveis ações em casos de mudanças e condições desconhecidas em canteiro, atrasos por força

maior, fazer relatório periódico, notificar previsões de tempo e aprovações.

- 3) Plano de Gerenciamento de Riscos: utilizar um gerenciamento de riscos, através da alocação de responsabilidade de riscos entre as partes. Normalmente, o proprietário passa a maior responsabilidade dos riscos ao contratado, sobre até algumas coisas que ele tem baixo e até mesmo não tem controle.

4.1.3.2 Ferramentas e técnicas da prevenção da reivindicação

A seguir são apresentadas as ferramentas e técnicas, segundo o PMI (2003), para prevenção de reivindicações:

- 1) Linguagem clara: o escopo do contrato e as especificações devem ser claras e sem termos ambíguos.
- 2) Cronograma: deve ser claro e razoável com o trabalho.
- 3) Revisão da construtibilidade: ajuda a eliminar possíveis erros e mudanças desnecessárias no método de construção.
- 4) Procedimento de Requisição de Informação (*RFIs* - *Request for Information*): em contratos que requerem aprovação do proprietário em desenhos, materiais de construção, deve também haver uma cláusula com tempo razoável para a resposta ser dada. E se o tempo não for cumprido, o contratado pode tornar a atividade uma reivindicação caso não seja aceita posteriormente. Consequentemente o tempo para resposta deve ser realista, nem demasiadamente longo e nem curto, sendo complicado para o proprietário.

HUTCHINGS (1998), também comenta sobre o procedimento de Requisição de Informação (*RFIs* - *Request for Information* ou *RFC* - *Request for Clarification*), assim denominado por ele, sendo uma forma antecipada de informar ao proprietário em tempo e custo extra, antes do contratado executar.

- 5) Particularidades: projetos que tem possuem relativamente novas técnicas (projetos específicos) têm melhor oportunidade de eliminar reivindicações porque há uma dedicação mutua das partes e requer

melhor comunicação.

- 6) Processo de Pré-qualificação: projetos que utilizam pré-qualificação têm o benefício de tratar e qualificar os contratados.
- 7) Comitê de Resolução de Disputa (*DRB – Dispute Review Board*): O DRB age como um tipo de painel de arbitragem sobre qualquer disputa que acontece durante o projeto que tem potencial de se tornar uma reivindicação, antes do projeto terminar. É muito usado em projetos longos.
- 8) Reconhecimento em comum de mudanças: um dos melhores caminhos para reduzir o potencial de reivindicações é reconhecer quando as mudanças ocorreram. A tendência em não fazer isto e não discutir incessantemente sobre cada mudança potencial, é a maior causa de reivindicações. Ambas as partes precisam ser realistas.
- 9) Documentação: uma boa documentação pode fazer uma boa ligação e reconhecimento das mudanças, entretanto uma pobre documentação provavelmente só irá prolongar qualquer argumento entre as partes.

HUTCHINGS (1998), afirma que são documentos de contrato, os projetos, plantas, especificações e notas legais. Os projetos arquitetônicos são a base dos documentos contratuais, quanto mais especificados e detalhados, menos problemas e dúvidas na hora da execução. As especificações da construção também devem ser mais detalhadas possíveis.

WIDEMAN (1990) sugere algumas regras que ajudam a manter um contrato sem problemas:

- ✓ desenvolver um cronograma geral e detalhado com as datas marco conforme contrato, especialmente para serviços maiores e críticos;
- ✓ controlar o cronograma e distribuir as informações entre todos os envolvidos no projeto;
- ✓ evitar orçamentos impossíveis, isto é orçar uma obra muito justo com custos muito apertados;
- ✓ controlar o trabalho como um todo incluindo os sub-contratados;
- ✓ manter o trabalho esteja suficientemente organizado;

- ✓ lembrar-se que tempo e dinheiro e tudo deve estar de acordo com o acordado entre o cliente, construtor e sub-contratados.

4.1.3.3 Saídas da prevenção da reivindicação

A seguir são apresentadas as saídas segundo o PMI (2003) para prevenção de reivindicações:

- 1) Mudanças: a necessidade de reivindicações por compensação ou requisição de extensão de tempo, ou ambas, provocam mudanças e as reivindicações desaparecem.
- 2) Não reivindicação: usando as ferramentas e técnicas corretamente não há disputas ou requisições por mudanças até o final do projeto. Sendo levantadas ou não as reivindicações, estas foram colocadas como mudanças ou foram retiradas.

4.1.4 Resolução de reivindicações

Mesmo com todas as precauções tomadas ainda assim, será necessário reivindicar questões de mudança de contrato, extensão de tempo e outros, deverá ser iniciado um processo passo a passo para resolvê-las. Quanto mais longo o processo, mais caro e desgastante torna-se entre as partes. O processo começa com a negociação, talvez em mais de um nível, depois vai para a mediação, arbitragem e litígio, dependendo dos termos do contrato. Devido à proliferação de reivindicações na construção e os gastos com litígio, métodos alternativos de resolução foram incluídos. Chamados de Resolução de Disputa Alternativa (*ADR – Alternate Dispute Resolution*) que incluem mediação, arbitragem e mini-trials (PMI, 2003).

ABDUL-MALAK et al (2002) propõem como resolução de disputa alternativa os métodos apresentados no Quadro 14 a seguir:

QUADRO 14 - MÉTODOS PARA RESOLUÇÃO DE DISPUTA

MÉTODO	PRINCIPAIS PARTICIPANTES	COMO OCORRE
Negociação Direta	Representante das partes	Representantes negociam uma decisão para a disputa.
Mediação	Partes disputantes e mediador	Mediador procura descobrir as diferenças entre as partes.
Arbitragem não obrigatória	Partes disputantes e conselho de arbitragem	As partes apresentam seus casos, e o conselho de arbitragem faz recomendações.
Mini-julgamento	Gerentes das partes disputantes e um membro neutro	Os gerentes apresentam as suas causas e se empenham na negociação, o membro neutro atua como um divisor.
Arbitragem	Partes disputantes e julgador	O julgador preside de maneira informal a apresentação de cada uma das partes entre.
Conselho de resolução de disputa	Um representante de cada lado, um terceiro membro escolhido pelas outras duas partes.	É formado um painel do andamento do projeto, os detalhes e o progresso do trabalho. O painel procura uma solução para a disputa e um acordo sem julgamento

FONTE: ABDUL-MALAK et. al (2002)

4.2 RESPONSABILIDADES NA PREVENÇÃO DA REIVINDICAÇÃO

Segundo HUTCHINGS (1998), toda a equipe, inclusive o proprietário tem responsabilidade para a prevenção da reivindicação, através das corretas especificações, detalhamentos e documentação de todo o projeto. O arquiteto deve ser o generalista nas especificações e detalhamentos do projeto, preocupando-se com a trabalhabilidade e a construtibilidade. O engenheiro deve ser o especialista com os problemas de engenharia, preocupando-se com a execução, condições de canteiro, particularidades da fundação ao acabamento. O contratado, ou empresa contratada, deve sempre antecipar-se ao projeto, supervisionando o canteiro, pagamentos e compras. O proprietário tem a responsabilidade de exigir suas garantias documentadas de forma clara, para que em uma possível reivindicação, a omissão de algum detalhe a responsabilidade caia sobre ele.

4.3 MODALIDADES CONTRATUAIS

O assunto relativo à modalidades contratuais é extenso e não faz parte do escopo desta dissertação, abrangendo várias áreas de conhecimento, razão pela qual não se pretende que este seja um trabalho completo sobre o assunto. É, antes, uma síntese na qual se procurou ordenar conhecimento extraído de algumas obras, bem como alinhar aspectos vivenciados no gerenciamento de projetos de

engenharia, de interesse ao tema de reivindicações.

A forma mais importante de relacionamento entre o contratado e o cliente é definida e gerida por um contrato. O seu propósito é registrar os termos de um serviço ou projeto acordado entre as partes (HUGHES, 2000). O contrato simboliza toda uma série de procedimentos e de atividade para transferir de uma parte a outra um bem ou serviço, exigindo, para sua perfeita execução, acompanhamento e avaliação constantes (LIMMER, 1997).

A experiência mostra que as incertezas levam a necessidade de troca de documentos, para evitar acidentes e incidentes durante o tempo. O contrato evitará uma longa série de dúvidas, de diferenças de interpretação e também de incidentes (BORGES, 2000).

KUMARASWAMY & YOGESWARAN (2003) propõe incorporar nas condições de contrato métodos para avaliar aspectos onerosos não previstos e também a flexibilidade possível para diferentes cenários.

O contrato é o registro escrito de todos os detalhes acordados entre as partes, contratado e contratante. Deve ser vazado de linguagem clara e objetiva, tanto no que diz respeito à aspectos técnicos dos serviços a executar, quanto aos aspectos econômicos e financeiros e jurídicos que define (LIMMER, 1997).

As partes de um contrato de construção, isto é, o proprietário e contratado, são uma sociedade com um complexo modo de inter-relacionamento, que requer cooperação e colaboração para coordenar tempo, recursos e comunicação (HARMON, 2003).

O tipo de contrato a ser selecionado para uma obra deve ser um que motive o empreiteiro a atingir os objetivos do projeto, levando em consideração diversos fatores influenciadores (DINSMORE, 2003):

- ✓ o grau de envolvimento que o cliente deseja manter no controle e direção dos trabalhos;
- ✓ o estágio em que se encontram o projeto e especificações pertinentes na ocasião da emissão do convite;
- ✓ a disposição do cliente de assumir parte ou todos os riscos inerentes ao contrato;

- ✓ a importância relativa que o cliente dá aos fatores custo, prazo e desempenho técnico.

Para contratação de obras e serviços é necessário estabelecer uma política de contratação baseada em diretrizes que compatibilizem os interesses e objetivos do contratante com os interesses maiores do meio cujo âmbito se desenvolve o projeto (LIMMER, 1997).

Segundo DINSMORE (2003), há três tipos básicos de modalidades contratuais com indicadores de aplicação, conforme apresentado no Quadro 15:

QUADRO 15 - MODALIDADES CONTRATUAIS E CASOS DE APLICAÇÃO

Modalidades	Casos típicos de aplicação
Custo Reembolsável mais remuneração (Cost Plus) ou Contrato por Administração	Projeto indefinido: qualidade e prazo global são fatores preponderantes.
Preço Global	Projeto bem desenvolvido; custo é fator importante.
Preço Unitário	O projeto encontra-se tecnicamente definido, porém os volumes dos serviços não estão determinados.

FONTE: DINSMORE (2003)

LIMMER (1997), também apresenta estes três tipos de contrato, e complementa ainda com o chamado contrato guarda-chuva, para projetos insipientes com serviços que ainda podem ocorrer, com valores unitários já pré-fixados.

BORGES (2000) apresenta apenas dois tipos de contrato: por administração e misto. Porém, afirma que na prática estes dois tipos de contrato podem ser combinados, formando um terceiro, o contrato misto, conforme observado a seguir:

- ✓ por administração: onde o contratado só negocia sua atividade profissional, não assume responsabilidades por quantidade e preços de materiais e mão-de-obra empregados na construção. Um orçamento prévio é apresentado somente com caráter informativo, e sua remuneração varia de acordo com a despesa total da obra, por porcentagem;
- ✓ por empreitada: a responsabilidade do contratado é total, sobre todos os custos envolvidos. O contratado obriga-se a construir a obra pelo valor fechado. Neste tipo de contrato deve especificar, através de memoriais e projetos, exatamente o que será executado, para não gerar dúvidas e desacordos no decorrer da obra. Qualquer alteração deve ser acordada

entre as partes.

- ✓ misto: fica-se num ponto intermediário entre as modalidades anteriores.

O autor HUTCHINGS (1998) apresenta a seguir algumas condições gerais de contrato, documentações, especificações, adendos e outros:

- ✓ Licitação e Documentos Contratuais: Notificação do convite, Instruções, Proposta formal e Folha da Licitação, Certificação do contratado (licenças e garantias), Lista de sub-contratados, Obrigatoriedades da licitação, Formas não inclusas, Aceitação do contrato, Execução e Pagamentos.
- ✓ Condições do contrato: condições gerais e suplementares.
- ✓ Especificações e Adendos de especificações: seções técnicas que apresentam as várias partes dos projetos com detalhamento e especificações. As especificações do contrato não estão apenas limitadas às partes técnicas do projeto, incluem ainda: produção de todas as plantas e especificações, especificações do desenho, interpretação dos documentos, trabalhabilidade do projeto parte por parte, desenhos submetidos à revisão e aprovação, responsabilidade em revisão e aprovação de trabalhos atrasados, evolução do trabalho, adequada diligência em julgamentos e experiência profissional.

4.3.1 Alterações contratuais

Trabalhos extras gerados pelas obras, quando não cobrados, geram prejuízos a empresas de construção civil. E quando não percebidos, não são gerados procedimentos de documentar o que foi feito impedido de evidenciar o que foi efetivamente realizado. A não gestão de serviços extras gera descontrole no suprimento da obra, materiais, equipamentos e pessoas, gerando um futuro descontrole das mudanças ocasionadas PMI (2000).

Independente do tipo de contrato firmado entre as partes, fatalmente surgirão serviços extras, ou seja, serviços não previstos originalmente no documento contratual. Para tanto, DINSMORE (2003), aconselha incluir no contrato uma previsão para esta eventualidade e determinar quais os critérios básicos a serem adotados nestes casos.

É necessário que o contrato indique clara e firmemente, de que qualquer alteração nas condições acordadas originalmente só poderá ser feita após acordo entre as partes. Este acordo deverá ser por escrito, assinado por ambas as partes e anexado ao contrato original. Não admitir que pequenas alterações nos serviços sejam feitas sem cálculo e redação de anexos no contrato para reajuste de preços ou de prazos (BORGES, 2000).

4.4 CONSIDERAÇÕES SOBRE O ASSUNTO DA SEÇÃO

Neste capítulo foi abordado o item de gerenciamento de reivindicações, quanto à identificação, quantificação, prevenção e resolução de reivindicações. Também foi abordado sobre responsabilidades na prevenção da reivindicação, modalidades e alterações contratuais, finalizando a etapa de levantamento bibliográfico da pesquisa.

O capítulo a seguir de método de pesquisa, descreve o método utilizado para realizar este trabalho, como ele foi elaborado e as técnicas que foram adotadas como referência.

5 MÉTODO DA PESQUISA

Este capítulo descreve o método utilizado para realizar este trabalho, como ele foi elaborado e as técnicas que foram adotadas como referência.

Para identificar a natureza de um determinado problema, para estudá-lo ou também para explicá-lo, é necessário um conjunto de processos pelos quais se torna possível conhecer uma determinada realidade (OLIVEIRA, 2001). O método constitui-se de um conjunto organizado de atividades estabelecidas em um plano geral e sistemático para verificar uma hipótese (CERVO, 2002).

Os métodos são instrumentos imprescindíveis para o desenvolvimento da investigação científica e constituem um meio de procedimento sistemático e ordenado para o alcance de novas descobertas. O método é o um plano de ação relacionado com a estratégia de pesquisa e para aplicá-lo é necessário a utilização de técnicas (FACHIN, 2002).

5.1 SELEÇÃO DA ESTRATÉGIA DE PESQUISA

Para definir qual é a estratégia de pesquisa a ser adotada é necessário avaliar três condições (YIN, 2001):

- ✓ identificar o tipo de questão que está sendo buscada para resolver o problema da pesquisa;
- ✓ avaliar a extensão do controle do pesquisador sobre os eventos comportamentais efetivos, e;
- ✓ identificar o grau de enfoque em acontecimentos históricos em oposição a acontecimentos contemporâneos.

O Quadro 16 apresenta as três condições de avaliação e mostra como cada uma se relaciona às cinco estratégias de pesquisa principais segundo YIN (2001): experimentos, levantamentos, análise de arquivos, pesquisas históricas e estudos de caso.

QUADRO 16 - SITUAÇÕES RELEVANTES PARA DIFERENTES ESTRATÉGIAS DE PESQUISA

ESTRATÉGIA	Forma de questão da pesquisa	Exige controle sobre eventos comportamentais?	Focaliza acontecimentos contemporâneos?
Experimento	Como, por que	Sim	Sim
Levantamento	Quem, o que, onde, quantos, quanto	Não	Sim
Análise de arquivos (Pesquisa documental)	Quem, o que, onde, quantos, quanto	Não	Sim/Não
Pesquisa histórica (Pesquisa bibliográfica)	Como, por que	Não	Não
Estudo de caso	Como, por que	Não	Sim

FONTE: Adaptado de YIN (2001)

Robson (1993) propõe três estratégias de pesquisa como sendo principais: experimento, *survey* ou levantamento e estudo de caso. O Quadro 17 apresenta as estratégias propostas por ele relacionando com as três condições para definição de avaliação.

QUADRO 17 - SITUAÇÕES RELEVANTES PARA DIFERENTES ESTRATÉGIAS DE PESQUISA

ESTRATÉGIA	Forma de questão da pesquisa	Exige controle sobre eventos comportamentais?	Focaliza acontecimentos contemporâneos?
Experimento	Como, por que	Sim	Sim
Survey (Levantamento)	Quem, o que, onde, quantos, quanto	Não	Sim
Estudo de caso	Como, por que	Não	Sim/Não

FONTE: ROBSON (1993).

Sendo o objetivo desta pesquisa, elaborar uma proposta de diretrizes para o controle integrado de mudanças e prevenção de reivindicações em obras de empresas de construção civil, podem-se avaliar as três condições apresentadas anteriormente considerando que: a pergunta que mais se adapta ao objetivo é “Como executar isto?”; não há controle do pesquisador sobre os eventos; e, são focalizados eventos contemporâneos.

Considerando esta avaliação, e as sugestões dos autores e Yin (2001) e Robson (1993) os métodos de pesquisa que se enquadram neste trabalho são a pesquisa bibliográfica e o estudo de caso.

5.1.1 Benchmarking

Os estudos de caso serão avaliados conforme *benchmarking*, comparando as empresas com as melhores práticas. O *benchmarking* é uma ferramenta recentemente muito utilizada para realizar o controle do projeto, fazendo comparações com as práticas do “melhor da classe” através de organizações (MEREDITH & MANTEL, 2003).

Segundo o PMI/RJ (2004), dentre os diversos benefícios fornecidos por um estudo *benchmarking* é possível citar:

- ✓ o estímulo à mudança e a busca por melhorias em processos e práticas;
- ✓ a fundamentação de ações internas a partir de comparações externas;
- ✓ a reflexão da organização com referência a seus indicadores de desempenho e suas práticas de trabalho;
- ✓ o auxílio na definição de metas estratégicas e operacionais.

Benchmarking é um processo contínuo e sistemático para medir e comparar processos organizacionais. As organizações que participam deste processo têm a oportunidade de compartilhar informações e experiências que podem ajudá-las a agir para melhorar seu desempenho. É uma investigação comparativa que analisa a lacuna entre o nível atual de desempenho de uma organização e o que existe de melhor (PMI/RJ, 2004; RAMIREZ, 2004)

5.2 ESTRUTURA GERAL DA PESQUISA

A pesquisa bibliográfica é desenvolvida a partir de fontes bibliográficas de fenômenos já evidenciados, que podem ser definidas como: livros de leitura corrente, livros de referência, publicações periódicas e impressos diversos (ROBSON, 1993).

O estudo de caso é uma investigação empírica na vida real, que envolve um fenômeno contemporâneo, usando múltiplas origens de evidência (ROBSON, 1993).

Para YIN (2001), o estudo de caso é uma pesquisa empírica que investiga um fenômeno contemporâneo dentro de seu contexto da vida real, especialmente quando os limites entre o fenômeno e o contexto não estão claramente definidos. A investigação de estudo de caso enfrenta uma situação única, em que haverá muito mais variáveis de interesse do que pontos de dados, baseia-se em fontes de evidência e beneficia-se do desenvolvimento prévio de proposições teóricas para conduzir a coleta e análise dos dados.

Deve-se ressaltar que há algumas limitações quanto a este método que devem ser contornadas. Entre elas está o fornecimento de pouca base para se fazer uma generalização científica e a possibilidade de negligência do pesquisador que aceita evidências equivocadas ou visões tendenciosas para influenciar o significado das descobertas e conclusões (YIN, 2001).

5.3 ETAPAS DA REALIZAÇÃO DA PESQUISA

As etapas da realização desta pesquisa estão descritas detalhadamente e a Figura 23 apresenta o fluxograma da estrutura geral de desenvolvimento da pesquisa.

5.3.1 Definição e planejamento

Inicialmente foi realizado o plano de todo o projeto de pesquisa contendo a definição do problema, objetivos específicos e gerais, hipóteses específicas e gerais, justificativas para o estudo do tema escolhido, limitações do trabalho e resultados esperados. Para o desenvolvimento desta primeira etapa foi realizada uma revisão bibliográfica exploratória. Foi realizado o levantamento na literatura existente de temas gerais que abordam o assunto e foram selecionadas algumas empresas construtoras de Curitiba/PR e região, que executam obras contratadas, para através de estudo de caso, realizar levantamento das práticas correntes relacionadas com o controle integrado de mudanças e prevenção de reivindicações. Buscou-se selecionar empresas de diferentes portes para identificar a utilização das práticas com relação ao porte de cada uma delas. Também foi selecionada uma empresa de

construção de grande porte que atua no Brasil e em outros países de mundo para que suas práticas correntes fossem utilizadas como *benchmarking* neste estudo.

5.3.2 Preparação e coleta

Realizou-se a revisão bibliográfica focada no problema e objetivos da pesquisa. Exploraram-se na literatura nacional e internacional os conceitos básicos e as soluções que os autores oferecem para o controle integrado de mudanças e prevenção de reivindicações em obras de construção civil. Com base na revisão bibliográfica realizada foi definido um protocolo de coleta de dados inicial para a realização dos estudos de caso.

A coleta de dados para este trabalho ocorreu em várias etapas. Para melhor entendimento cada passo está descrito detalhadamente a seguir:

1º passo: o protocolo de dados inicialmente definido, foi utilizado para a realização do estudo de caso piloto na Empresa 3. Neste estudo piloto avaliaram-se as várias fontes de evidência necessárias para atingir o objetivo do trabalho. A pesquisadora em contato direto com o entrevistado, identificou as principais questões e itens relevantes a serem levantados durante as entrevistas, realizando assim, alguns ajustes no protocolo de coleta de dados;

2º passo: a segunda empresa estudada, foi a empresa de maior porte, a Empresa 1, que foi considerada como *benchmarking* para o trabalho. Observou-se que a Empresa 1 aplicava praticamente todas as práticas identificadas na literatura, contribuindo ainda com informações além da literatura abordada. O entrevistado possuía vasta experiência no assunto abordado e pôde contribuir muito para os principais aspectos a serem abordados.

3º passo: sob o aspecto de que a Empresa 1 seria tratada como um *benchmarking* para o trabalho, o protocolo de coleta de dados foi totalmente reformulado, assumindo assim uma forma definitiva, com considerações consistentes para atingir o objetivo da pesquisa. Um novo formulário para a realização das entrevistas estruturadas foi elaborado pela pesquisadora, a partir das considerações do entrevistado da Empresa 1, O formulário de entrevista estruturada encontra-se no Apêndice 2 deste trabalho.

4º passo: a partir do protocolo de coleta de dados reformulado, o estudo na Empresa 3 foi refeito com entrevista ao gerente administrativo e o engenheiro de obras. Os demais estudos de casos nas empresas 2, 4 e 5 foram realizados. Na Empresa 2, foram entrevistados o diretor executivo e a engenheira responsável pelo planejamento da obra; na Empresa 4, foram entrevistados o diretor da empresa e o engenheiro de obras; e por fim, na Empresa 5, o diretor da empresa foi entrevistado.

Após a coleta de dados estes foram compilados em relatórios estruturados. Primeiramente foi formulado a estrutura do relatório do estudo de caso da Empresa 1, que serviu de modelo para os relatórios de estudo de caso das demais empresas, para facilitar a comparação e análise dos dados.

Com os relatórios de estudos de caso feitos, estes dados foram analisados e posteriormente seus dados cruzados.

5.3.3 Análise e conclusão

Finalmente, com as conclusões de estudo de caso e com o conhecimento adquirido através da revisão bibliográfica, foi realizada a integração destas informações com a identificação de diretrizes para o controle integrado de mudanças e prevenção de reivindicações em obras de construção civil.

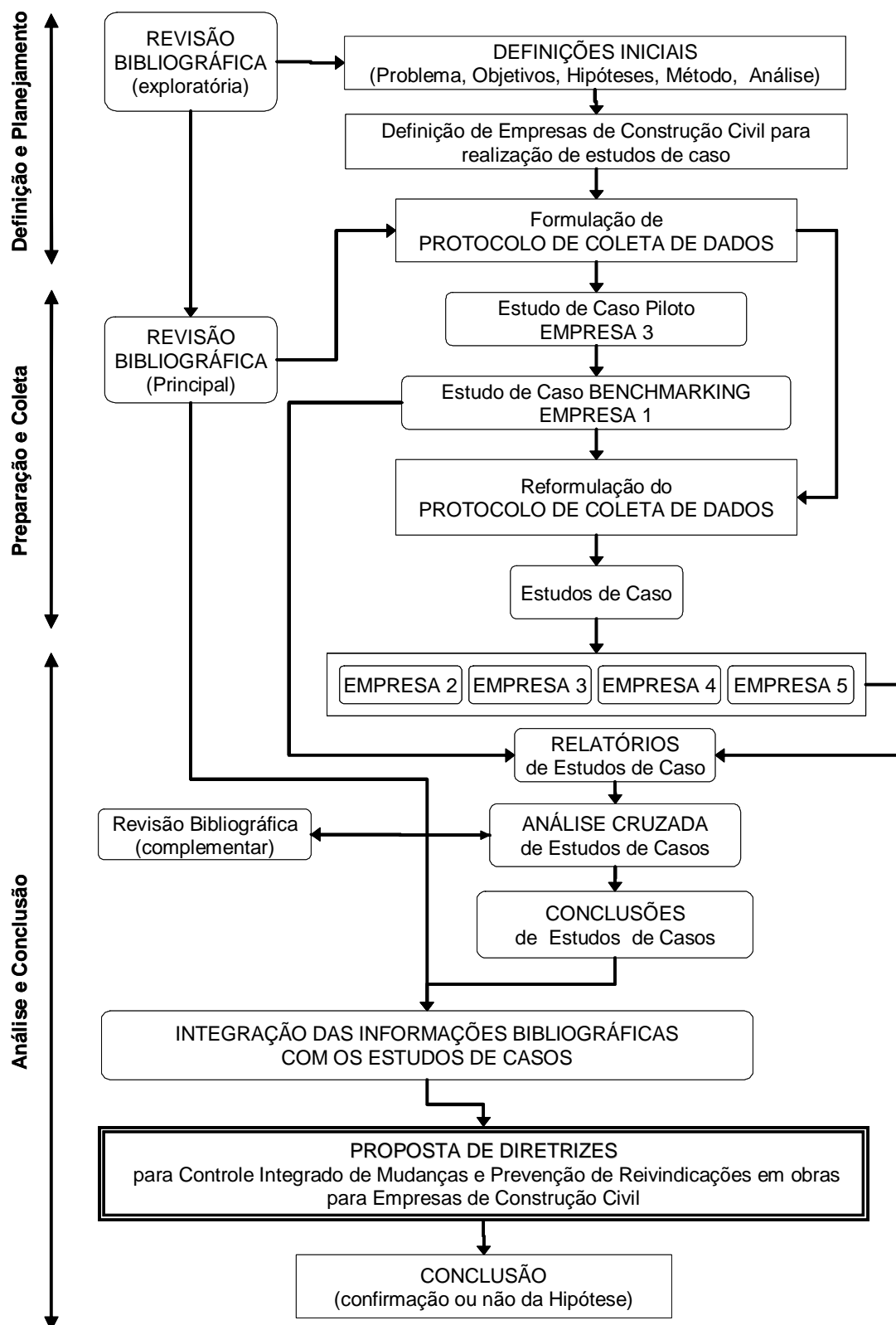


FIGURA 23 - ESTRUTURA GERAL DA PESQUISA

FONTE: Elaborado pela Autora

5.4 PROCEDIMENTOS PARA REALIZAÇÃO DOS ESTUDOS DE CASOS

Quando o trabalho de investigação não é realizado corretamente, toda a etapa de estudo de caso pode ser colocada em risco YIN (2001). Portanto, para o desenvolvimento deste trabalho baseou-se na definição das habilidades do pesquisador propostas por YIN (2001), onde entre as habilidades estão três tópicos: treinamento, criação do protocolo de coleta de dados e desenvolvimento de um estudo de caso piloto.

O protocolo de coleta de dados foi baseado em YIN (2001) que o apresenta como uma tática principal para aumentar a confiabilidade da pesquisa de estudo de caso e destina-se a orientar o pesquisador ao conduzir o estudo de caso. YIN (2001) inclui ainda uma visão geral do projeto, os procedimentos adotados em campo, as questões principais de estudo de caso e o guia para seu relatório.

YIN (2001) observa que a elaboração do protocolo força o pesquisador a antecipar vários problemas, incluindo o de como os relatórios de estudo de caso devem ser completados.

5.4.1 Visão geral estudo de caso

Apresenta o objetivo geral do estudo de caso e o cenário no qual ele ocorrerá. Incluem informações prévias sobre o projeto, questões imperativas e leituras relevantes (YIN, 2001).

5.4.2 Procedimentos adotados em campo

Nesta etapa o pesquisador deve saber integrar acontecimentos do mundo real às necessidades do plano traçado para a coleta de dados, neste sentido, o pesquisador não controla o ambiente de coleta de dados YIN (2001). Assim, as principais tarefas devem incluir:

- ✓ obter acesso às empresas;
- ✓ munir-se de material suficiente quando estiver em campo;
- ✓ desenvolver um procedimento para solicitar ajuda se necessário;

- ✓ estabelecer um cronograma de atividades de coleta de dados;
- ✓ preparar-se para eventos inesperados, como por exemplo mudança na disponibilidade dos entrevistados.

5.4.3 Questões principais de estudo de caso

As questões do estudo de caso foram elaboradas de forma a buscar evidências da aplicação prática da teoria pesquisada na bibliografia nas empresas de construção civil e identificar o uso de ferramentas e técnicas diferentes dos apresentados na bibliografia. As principais questões analisadas nos estudos de caso foram:

- ✓ Como é a organização geral da empresa?
- ✓ Quais as práticas com relação ao plano de gerenciamento de projetos são adotadas pela empresa?
- ✓ Qual é o procedimento quando há alguma mudança na obra?
- ✓ Quais são as pessoas que se envolvem com estas alterações e quais são as atividades e responsabilidades de cada uma com o controle de mudança na obra?
- ✓ Porque estas atividades são realizadas? Qual é o objetivo para a empresa em realizar ou não estas?
- ✓ Se o controle de mudanças existe, quais as ferramentas e procedimentos utilizados para este controle? Elas são eficientes? Eles podem ser comprovados com documentações?
- ✓ Porque estas ferramentas são utilizadas?
- ✓ Quais as possíveis falhas no processo adotado pela empresa?
- ✓ A empresa tem histórico de algum processo de reivindicação? Existe alguma preocupação com relação a este assunto?

5.4.4 Guia para o relatório de estudo de caso

Para organizar e relatar todas as informações coletadas nas entrevistas e

coletas de documentos dos estudos de caso seguiu-se uma seqüência de dados descrita conforme seguir:

- ✓ **Caracterização da empresa** - nesta etapa do relatório buscou-se identificar os dados gerais da empresa, como: tempo de atuação, área de abrangência, tipos de obras executadas, quantidade de funcionários e outras informações relevantes.
- ✓ **Estrutura Organizacional** – identifica como é a estrutura da empresa com relação à sua organização, apresentado o organograma principal da empresa.
- ✓ **Descrição Geral do Estudo de Caso** - nesta etapa é apresentada uma visão geral da empresa estudada. Apresentam-se os entrevistados, os procedimentos de gerenciamento da empresa, as formas de comunicação utilizadas e observações relevantes identificadas.
- ✓ **Grau em que é feito o Plano de Gerenciamento do Projeto (PGP)** – nesta etapa são apresentados os resultados obtidos com o preenchimento de uma das seções do formulário (Apêndice 1) utilizado pela pesquisadora para a coleta de dados. Nesta seção específica do formulário, o entrevistado foi questionado quanto à utilização dos componentes do plano de gerenciamento de projetos, propostos pelo PMBOK (PMI, 2004) e a oportunidade e necessidade que a empresa vê em aprimorá-los.
- ✓ **Panorama e Estrutura do Controle Integrado de Mudanças (CIM)** – nesta etapa é descrito um panorama geral de como é realizado o controle de mudanças pela empresa. Para facilitar a análise e cruzamento dos dados, a estrutura do controle de mudanças das Empresas 2, 3, 4 e 5, foi baseada na estrutura da Empresa 1. A estrutura apresentada no relatório de estudos de casos da Empresa 1 foi analisada e validada pelo entrevistado da empresa, e foi utilizada como base para a apresentação de dados de todos os outros estudos de casos.
- ✓ **Panorama de Reivindicações Contratuais** – nesta etapa é feito uma breve descrição do panorama de reivindicações contratuais para cada um dos estudos de casos.

5.5 COLETA DE EVIDÊNCIAS

Os dados coletados foram baseados no “protocolo de coleta de dados”, para evitar o esquecimento de coleta e a possibilidade de comparar as generalizações obtidas (ROBSON, 1993), pois em um estudo de caso há várias fontes de evidência para coleta de dados: documentos, registros em arquivos, entrevistas, observações direta, observação participante e artefatos físicos. É necessário selecionar várias fontes de evidências para garantir a confiabilidade dos dados coletados e validar internamente a pesquisa (YIN, 2001).

O protocolo de coleta de dados formulado pela pesquisadora para a dissertação incluiu inicialmente um primeiro contato com a empresa para efetivar o convite de participação da pesquisa. Em seguida incluiu a visita exploratória na empresa onde foi garantido o sigilo das informações, foi definido quem seriam as pessoas envolvidas nas entrevistas e na coleta de dados necessários, e foi avaliada a estrutura da empresa. A entrevista estruturada incluiu a obtenção das informações relevantes ao assunto junto às empresas e foi composta por perguntas sobre: os dados da empresa e sua estrutura organizacional, como a empresa planeja e a elabora sua metodologia de controle de alterações e ainda foram levantados os documentos de registros gerados por ela com o objetivo de confrontar estes dados com as práticas declaradas na revisão bibliográfica. A Figura 24 apresenta a estrutura o protocolo de coleta de dados.

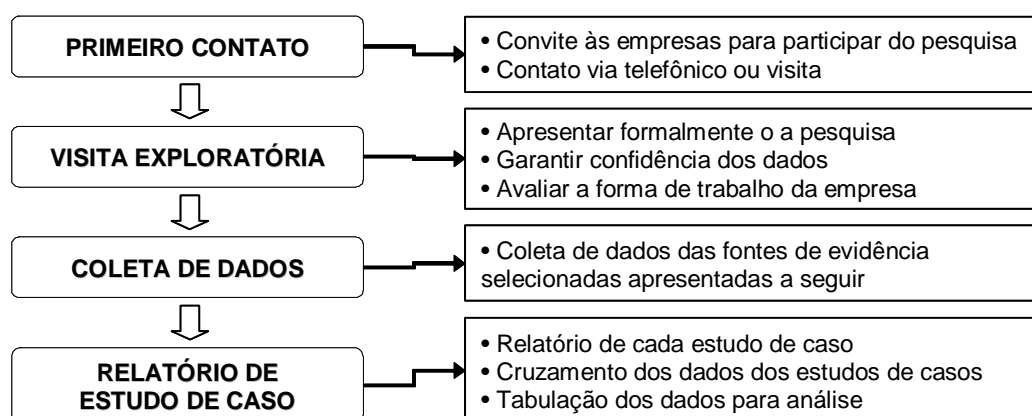


FIGURA 24 - PROTOCOLO DE COLETA DE DADOS

FONTE: Elaborado pela Autora

Segundo YIN (2001), as evidências para um estudo de caso podem partir de seis fontes distintas: documentos, registros em arquivo, entrevistas, observação direta, observação participante e artefatos físicos. Também ressalta princípios dominantes ao realizar estudo de casos:

- a) fontes de evidências variadas que convergem para a mesma descoberta;
- b) reunião das evidências em um banco de dados conforme o relatório de estudo de caso;
- c) ligações explícitas entre as questões feitas, os dados coletados e as conclusões, ou seja, encadear as evidências.

Para a coleta dos dados e desenvolvimento desta pesquisa, foram selecionadas quatro das seis fontes de evidências propostas por YIN (2001), conforme Quadro 18.

QUADRO 18 - COLETA DE DADOS A PARTIR DA FONTE DE EVIDÊNCIAS

FONTES DE EVIDÊNCIA	DADOS A SEREM COLETADOS
Documentação	Cópia de documentos padrão que a construtora utiliza para controlar as mudanças que ocorrem em suas obras e como realiza o gerenciamento. Cópia de documentos de uma obra: contratos, registro de alterações e outros.
Registros em arquivo	Verificar a existência das documentações acima citadas em forma digital.
Entrevista	Entrevista estruturada com o engenheiro de obras ou proprietário da empresa utilizando o formulário formulado pela pesquisadora. Entrevistas informais e espontâneas durante a coleta de documentações, com as partes envolvidas.
Observação direta	Na empresa verificar indicadores que possam afetar o controle de mudanças como: existência de software para gerenciamento de dados, formas de comunicação entre obra e escritório e outros. Organizar e documentar as observações em planilhas.

FONTE: Elaborado pela Autora

5.6 ESTRATÉGIA DE ANÁLISE DAS EVIDÊNCIAS DE ESTUDO DE CASO

Para se iniciar a análise dos casos, é necessário que o pesquisador estabeleça uma estratégia analítica geral, onde estejam definidas as prioridades do que e por que devem ser analisadas e também as técnicas a serem adotadas (YIN, 2001).

Conforme sugerido por YIN (2001), este trabalho utiliza uma das estratégias de análise de estudo de caso: a estratégia baseada em proposições teóricas, que é um exemplo da orientação teórica que serve como guia da análise de estudo de caso. A outra estratégia proposta pelo autor é desenvolver uma estrutura descritiva a fim de organizar o estudo de caso.

A estratégia baseada em proposições teóricas ajuda por em foco certos dados e ignorar outros, ajudando a organizar todo o estudo de caso e definir explicações alternativas a serem examinadas (YIN, 2001), conforme já verificado na revisão bibliográfica levantada.

5.7 AVALIAÇÃO DA QUALIDADE NO PLANO DE PESQUISA

Credibilidade é essencialmente uma questão do controle de qualidade na coleta de dados. Atenção nos detalhes, perseverança e orgulho em estar fazendo um bom trabalho são muito importantes, mas a organização é uma palavra-chave. Enquanto a validade e a generalização são provavelmente os elementos centrais nos valores e confiança da pesquisa, há muitos outros aspectos no qual a atenção é necessária. Eles incluem em particular a objetividade e a credibilidade (ROBSON, 1993).

YIN (2001) propõe a realização de testes que incluem validade do constructo, validade interna, validade externa e confiabilidade para julgar a qualidade do projeto. No Quadro 19 é apresentada a definição de cada um dos testes e identificado como e em que etapa foram aplicados neste trabalho.

QUADRO 19 – AVALIAÇÃO DA QUALIDADE DA PESQUISA

TESTES	DEFINIÇÃO	TÁTICAS DIPONÍVEIS	APLICAÇÃO
Validade do Constructo	Estabelece medidas operacionais corretas para os conceitos que estão sob estudo reduzindo a subjetividade com relação aos dados levantados	- Utiliza várias fontes de evidência - Encadeia as evidências - Revisa o rascunho do relatório do estudo por informantes-chave	- Realizado um estudo de caso piloto - Participação única e permanente da pesquisadora nos estudos de caso
Validade Interna	Apresentação da relação causal entre fatos por meio da qual são mostradas certas condições que levam a outras condições	- Faz adequação ao padrão - Faz construção da explanação - Faz análise de séries temporais	- Coleta de dados de estudo de caso realizados de forma estruturada - Confrontando com a bibliografia levantada
Validade Externa	Verificar se as descobertas de um estudo são generalizáveis além do estudo de caso imediato, estabelecendo seu domínio	- Utiliza lógica de replicação em estudos de casos múltiplos.	- Realizado cinco estudos de caso, sendo um para <i>benchmarking</i>
Confiabilidade	Certificar-se que o pesquisador seguiu sempre os mesmos procedimentos para a condução dos estudos de caso	- Utiliza protocolo de estudo de caso - Desenvolve banco de dados para estudo de caso	- Utilização de protocolo de coleta de dados para estudo de caso com coleta de evidências de diferentes fontes

FONTE: Baseado em COSMOS CORPORATION *apud* YIN (2001)

5.8 CLASSIFICAÇÃO POR PORTE DA EMPRESA

O porte das empresas com a indústria da construção pode ser classificado por “Número de empregados” ou “Faturamento da empresa”. A seguir, apresentam-se as formas de classificação utilizadas pelo Serviço Brasileiro de Apoio Às Micro e Pequenas Empresas (SEBRAE, 2005), e pelo Ministério do Trabalho e Emprego (MTE, 2005).

O SEBRAE (2005) adota a classificação do porte da empresa pelo critério do número de empregados para indústria, conforme a seguir:

- ✓ Micro Empresa: até 19 empregados.
- ✓ Empresa de Pequeno Porte: 20 a 99 empregados.
- ✓ Média Empresa: 100 a 499 empregados.
- ✓ Grande Empresa: acima de 500 empregados.

A classificação utilizada pelo Ministério do Trabalho e Emprego (MTE, 2005) é pelo faturamento da empresa, no qual, pelo Programa de Fomento às Micro, Pequenas e Médias Empresas, classifica o porte da empresa pessoa jurídica com direito provado com faturamento conforme a seguir:

- ✓ Micro Empresa: faturamento bruto anual de até R\$1,2 milhão.
- ✓ Pequena Empresa: faturamento bruto anual de até R\$10,5 milhões.
- ✓ Média Empresa: faturamento bruto anual de até R\$60 milhões.
- ✓ Grande Empresa: faturamento bruto anual superior a R\$60 milhões.

Para classificação das empresas objeto de estudo de caso desta dissertação, levou-se em consideração a classificação proposta pelo SEBRAE (2005). O trabalho foi realizado em cinco empresas e o Quadro 20 apresenta a identificação de cada uma.

QUADRO 20 – CLASSIFICAÇÃO DO PORTE DAS EMPRESAS DE ESTUDO DE CASO

DENOMINAÇÃO DA EMPRESA NA DISSERTAÇÃO	QUANTIDADE DE FUNCIONÁRIOS	PORTE DA EMPRESA
EMPRESA 1	Mais de 3.500 funcionários	Grande
EMPRESA 2	De 500 a 550 funcionários	Grande
EMPRESA 3	De 250 a 300 funcionários	Média
EMPRESA 4	62 funcionários	Pequena
EMPRESA 5	18 funcionários	Micro

NOTA: Elaborado pela autora e baseado na Classificação de porte de indústria do SEBRAE (2005)

5.9 CONSIDERAÇÕES SOBRE O ASSUNTO DA SEÇÃO

Este capítulo abordou detalhadamente o método de pesquisa, apresentando como foi a estratégia de pesquisa adotada: levantamento bibliográfico e estudos de caso; a estrutura geral e as etapas da pesquisa; assim como os procedimentos para a realização de estudos de caso, coleta de evidências e avaliação do plano de qualidade da pesquisa.

Com o embasamento dado neste capítulo foi possível a estruturação do próximo capítulo que apresenta os estudos de caso.

6 ESTUDOS DE CASOS

Este capítulo tem por objetivo apresentar os estudos de caso realizados pela pesquisadora, apresentando e caracterizando cada uma das empresas.

Observou-se no primeiro contato realizado com as empresas que a linguagem a ser utilizada quando falado sobre gestão de projetos deveria estar implícita nas formas de questionamento, para identificar se os processos de gerenciamento de projetos a serem identificados estavam sendo praticados. Porém, pode-se considerar uma exceção a Empresa 1, pois conforme dados identificados e apresentados a seguir, é uma empresa de grande porte e suas práticas serão utilizadas como *benchmarking* para todo o estudo.

Observa-se que a empresa denominada como Empresa 1 é a de maior porte e a Empresa 5 de menor porte. Esta forma de denominação e apresentação de forma decrescente pelo porte da empresa, foi selecionada para proporcionar ao leitor ou interessado a percepção da diminuição da complexidade das práticas adotadas.

É importante ressaltar que as informações apresentadas são resultados da compilação e análise de dados fornecidos pelas empresas participantes.

6.1 ESTUDO DE CASO DA EMPRESA 1

6.1.1 Caracterização - Empresa 1

A Empresa 1 de estudo de caso faz parte de um dos maiores grupos privados da América Latina, e atua em toda sua extensão além de atuar na Europa, Ásia e África. A empresa de construção faz parte de uma *holding*, onde, além de outros negócios, atua na área de concessões e telefonia. Executa obras de grande porte de rodovias, usinas hidrelétricas, metrô, portos, aeroportos, saneamento e ainda obras civis e industriais.

Fundada no final da década de 40, trabalha com clientes públicos e privados e no período do estudo de caso, realizado do mês de fevereiro ao mês de abril de 2005, a empresa contava com cerca de 3.500 funcionários próprios e mais

de 10.000 funcionários se forem contabilizados dos consórcios e das parcerias. Entre as obras em execução neste período estavam: uma usina termoeletrica, três usinas hidroelétricas, três metrô, duas obras de rodovias, duas obras de saneamento básico e outras.

A Empresa 1 possui um Sistema de Gestão Integrada que une o programa de gestão da qualidade ao de gestão ambiental e de segurança e saúde ocupacional. Este sistema unifica as normas NBR ISO 9001, NBR ISO 14001 e a especificação OHSAS¹ 18001.

Para o estudo de caso da Empresa 1, foi entrevistado o engenheiro responsável pela prospecção de negócios no estado do Paraná. Atuando há 16 anos na empresa trabalhou em todos os setores e tipos de obras e pôde contribuir significativamente para a pesquisa. Na segunda etapa da entrevista, um dos engenheiros responsáveis pela execução de uma usina hidroelétrica também participou da entrevista, confirmando e enriquecendo com algumas informações.

6.1.2 Estrutura organizacional - Empresa 1

A Empresa 1 é uma construtora que faz parte de uma *holding*. No Brasil existe uma presidência específica para a unidade construção que trabalha como uma empresa independente. Cada obra da empresa é considerada um empreendimento independente com uma Diretoria de Operações responsável pela sua execução. Na Figura 25 é apresentado o Organograma fornecido pela empresa.

¹ OHSAS (*Occupational Health and Safety Assessment Series*) fornece às organizações os elementos de um Sistema de Gestão da Segurança e Saúde no Trabalho (SST) eficaz, passível de integração com outros sistemas de gestão (qualidade e meio ambiente, principalmente), de forma a auxiliá-las a alcançar seus objetivos de segurança e saúde ocupacional.

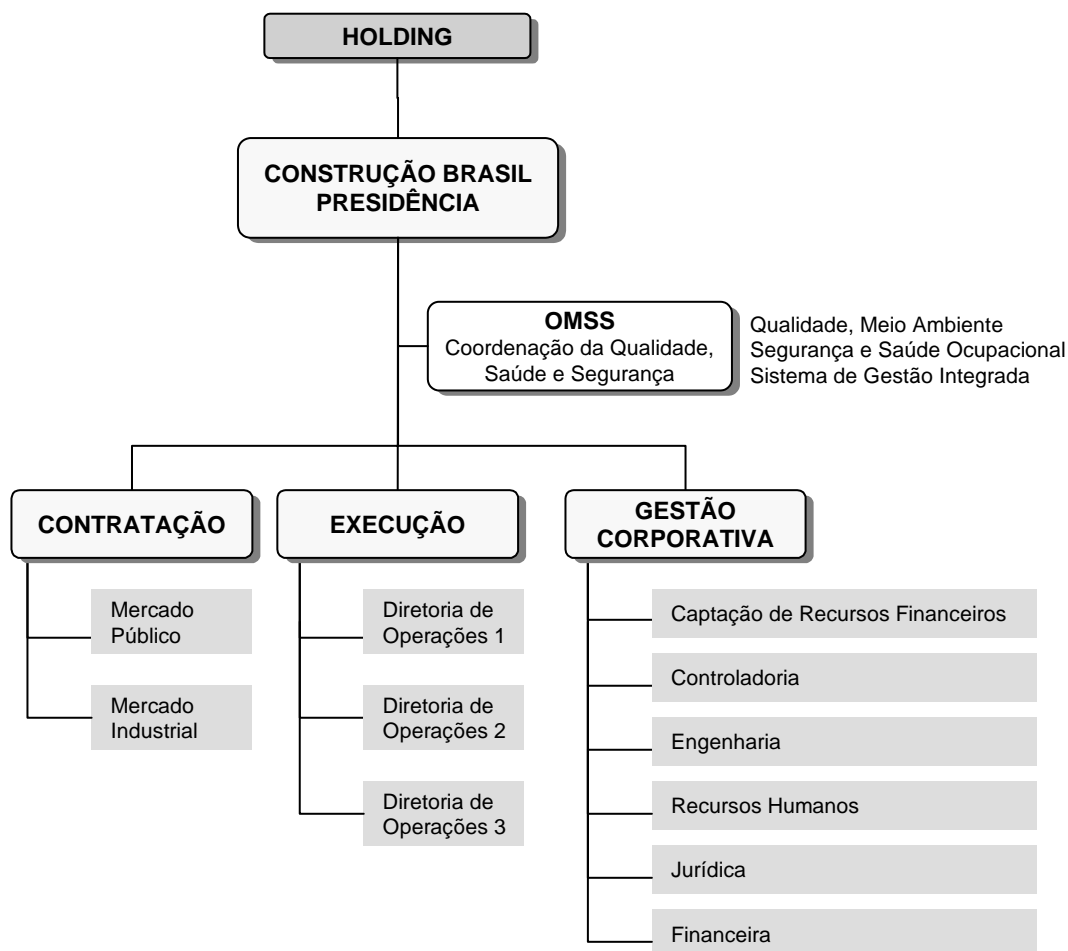


FIGURA 25 - ORGANOGrama GERAL EMPRESA 1

FONTE: Fornecido pela Empresa 1

6.1.3 Descrição geral do estudo de caso – Empresa 1

O engenheiro entrevistado possuía um alto grau de conhecimento com relação às práticas de gerenciamento de projetos tendo inclusive certificação do PMI (*Project Management Institute*).

A Empresa 1 possui um Manual do Sistema de Gestão Integrada que tem o objetivo de estabelecer diretrizes para o funcionamento do sistema de gestão, assegurando que todos os seus empreendimentos, projetos, processos e serviços sejam conduzidos considerando as melhores práticas. Visa o atendimento dos requisitos contratuais, regulamentares e legais; preservação do meio ambiente, a prevenção de acidentes e doenças ocupacionais, incluindo as normas NBR ISO 9001, NBR ISO 14001 e a especificação OHSAS 18001. O manual também trata das

diretrizes do Programa Brasileiro da Qualidade e Produtividade do Habitat, em conformidade com os Programas Setoriais da Qualidade, nesse sentido, baseia-se na melhoria contínua, na satisfação do cliente, no desenvolvimento dos funcionários e no crescimento da empresa.

Quando as práticas de gerenciamento utilizadas pela Empresa 1 são comparadas à utilização dos componentes do Plano de Gerenciamento de Projetos propostos pelo PMBOK (PMI, 2004), observou-se que a empresa utiliza todos os componentes inclusive com ferramentas e procedimentos extras.

A Empresa 1 realiza reuniões de desempenho do projeto em diferentes níveis e com variada periodicidade. Todos os assuntos tratados são registrados e documentados em atas e documento específicos. Pode-se dividir as reuniões em:

- ✓ diariamente as UGB's (Unidade Básica de Gerenciamento – a Empresa 1 denomina como UBG as equipes responsáveis por determinado grupo de atividades), realizam reuniões para avaliar as suas atividades específicas com relação ao consumo de recursos, custo, serviços realizados, porém, o foco é no serviço físico;
- ✓ semanalmente a gerência do projeto realiza reuniões para avaliação do desempenho do projeto. Em alguns tipos de obras o cliente também participa desta reunião com um representante;
- ✓ mensalmente, os gerentes de cada projeto em andamento na empresa, participam de um reunião única com a diretoria da empresa para avaliação do desempenho de cada um dos projetos;

O escopo de cada projeto é controlado através da EDT (Estrutura Detalhada de Trabalho) e principalmente através do escopo do contrato. O cronograma é monitorado com o uso do Programa Primavera (<http://www.primavera.com>).

Para controlar os custos do projeto a Empresa 1 utiliza o *Earned Value*. Um dos itens ressaltados pelo entrevistado é que a empresa possui uma política de responsabilidade e autonomia onde cada UGB (Unidade de Gerenciamento Básico) é responsável pelos recursos disponibilizados. Os custos do projeto são controlados principalmente através de: orçamento previsto versus orçamento realizado, controlando fatores que criam mudanças na linha base dos custos, monitorando

acordo em relação as mudanças solicitadas, monitorando as mudanças reais quando e conforme ocorrem e garantindo que possíveis excessos no orçamento não ultrapassem o financiamento autorizado para o projeto,

A principal forma de comunicação utilizada são cópias de documentações específicas e as reuniões de projetos. A Empresa 1 também utiliza a *Intranet*, mas apenas como forma de consulta aos procedimentos já padronizados e disponíveis neste meio.

6.1.4 Grau em que é feito o PGP - Empresa 1

Para identificação das práticas de gerenciamento de projetos utilizadas pela Empresa 1 foi levantado no formulário de entrevista, a utilização dos componentes do Plano de Gerenciamento de Projetos (PGP) e a oportunidade e necessidade que a empresa vê em aprimorá-los. No Quadro 21, a coluna “Grau em que é feito” refere-se ao grau em que esta ferramenta/prática é aplicada na empresa, conforme graduação que segue:

- (1) Não faz
- (2) Faz de forma simples
- (3) Faz de forma incompleta
- (4) Faz de forma completa
- (5) Faz de forma completa com procedimentos e ferramentas extras

Pode-se observar nos resultados obtidos na Empresa 1, que os componentes do PGP são utilizados de forma completa com procedimentos e ferramentas extras, e com relação ao aprimoramento, o entrevistado verifica esta necessidade em apenas 12,5% dos componentes, ou seja, no plano de comunicação e no plano de recursos humanos.

QUADRO 21 - COMPONENTES DO PGP – EMPRESA 1

COMPONENTES DO PGP Empresa 1	Grau em que é feito	É necessário que seja aprimorado?	OBSERVAÇÕES
Matriz de envolvidos nos processos e suas responsabilidades	5	Não	Todas as atividades e responsabilidades de todos os funcionários em todos os níveis são devidamente registradas e divulgadas.
Contrato Formal (contrato formal com o cliente, com especificações e projetos anexos, requisitos contratuais, condições de aceitação do produto...)	5	Não	Antes da assinatura do contrato é realizado um seminário para discussão do contrato. Neste seminário participam a área jurídica, comercial e técnica da empresa e os demais envolvidos com o projeto, principalmente o cliente. Cada item do contrato é discutido e analisado.
Declarações de escopo que incluem os objetivos e subprodutos do projeto	5	Não	É realizado por completo inclusive com a matriz de envolvidos para cada "UGB – Unidade de Gerenciamento Básico", que é composto pelos funcionários responsáveis pela execução da atividade (pacotes de trabalho).
Plano de Prazos (cronogramas)	5	Não	Utiliza o programa Primavera Um bom exemplo de monitoramento é que em alguns projetos a empresa até negocia com o cliente a antecipação de entrega, em troca de receita ou bônus.
Plano de Custos (orçamento)	5	Não	Cada "UGB" tem responsabilidade sobre a conta da atividade que é responsável. Todos são responsáveis e controlam custos.
Linhas de base de medidas de desempenho para escopo técnico, prazo, custo e qualidade	5	Não	Sim, possui.
Lista dos principais marcos e suas datas previstas	5	Não	Sim, possui.
Planilha de mão-de-obra seu custo e previsão de realização (cronograma físico e financeiro)	5	Não	Sim, possui.
Identificação de principais riscos, com suas respostas planejadas e contingência	5	Não	Sim, é realizado antes de se entrar em uma concorrência ou projeto e posteriormente no decorrer do projeto. Inclusive são realizadas reuniões trimestrais para avaliação de riscos de novos empreendimentos ou empreendimento que estão surgindo no mercado. Todas as etapas são cumpridas.
Plano de Qualidade	5	Não	É um dos principais planos. O Plano de Qualidade está amarrado ao SGI – Sistema de Gestão Integrada, assim como a OHSAS 18001 e a NBR ISO 14001 (Meio Ambiente)
Plano de Comunicação	5	Sim	Usa o máximo disponível, mas tem muito a melhorar, pois sempre surgem problemas.
Plano de Suprimentos (cronograma de aquisição de materiais)	5	Não	Sim, juntamente com a declaração de escopo e prazos.
Plano de gerência ambiental	5	Não	A empresa possui a NBR ISO 14001 (Meio Ambiente)
Plano de recursos humanos (controle de mão-de-obra terceirizada)	5	Sim	Possui, mas também tem problemas. A empresa procura mitigar possuindo parceiros sérios e faz avaliação de fornecedores de materiais e mão-de-obra.
Plano de melhoria do processo	5	Não	Sim possui, com foco no cliente.
Lista de questões a resolver e decisões pendentes (memorandos internos, reuniões...).	5	Não	Sim, possui.

FONTE: Elaborado pela Autora

6.1.5 Panorama e estrutura do CIM - Empresa 1

A Empresa 1 utiliza um sistema formal para o Controle Integrado de Mudanças - CIM. Nas figuras a seguir são apresentadas cada uma das etapas deste sistema suas particularidades e procedimentos específicos. A estrutura apresentada foi elaborada pela pesquisadora e analisada e validada pelo entrevistado da Empresa 1. Vale lembrar que esta estrutura de apresentação serviu de modelo para os demais estudos de casos.

Na Figura 26 é apresentada uma visão geral de como é o Sistema de Controle Integrado de Mudanças (SCIM) da Empresa 1. O Gerenciamento do CIM abrange outros três procedimentos: Reconhecimento, Avaliação e Implementação da Mudança, pois define os procedimentos, métodos e documentos para o monitoramento. O item de Lições Aprendidas serve como apoio a todo o sistema e ainda é retro-alimentado a cada novo projeto, enriquecendo desta maneira os ativos do processo organizacional da empresa.

A estrutura da Figura 26 apresenta as etapas que compõem um ciclo PDCA, ou seja, é um processo formal que está sempre em melhoria contínua. O fluxograma foi dividido em cinco etapas, sendo elas: gerenciamento do controle integrado da mudança (*Plan*), reconhecimento da mudança (*Do*), avaliação da mudança (*Check*), implementação da mudança (*Do*) e lições aprendidas (*Action*), sendo numerados sequencialmente. A seguir serão apresentadas cada uma das cinco etapas com um fluxograma independente, para facilitar o entendimento das ações em cada uma das etapas.

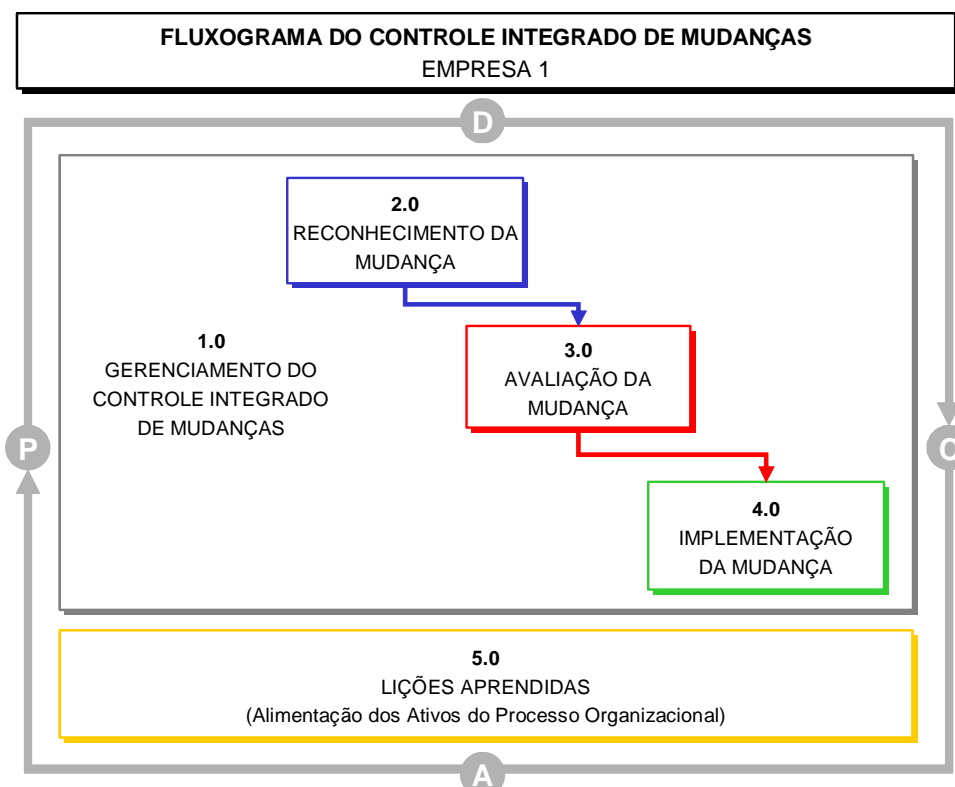


FIGURA 26 - FLUXOGRAMA DO SCIM – EMPRESA 1

FONTE: Elaborado pela Autora e validado pela Empresa 1

A etapa de Gerenciamento do CIM apresentado na Figura 27, estabelece e comunica as regras, prioridades, ações, responsabilidades e funções, contratos, linhas de base, enfim, todos os dados necessários para o gerenciamento de uma possível mudança no projeto. Como produtos desta etapa estão as atas de reuniões, onde por exemplo, são definidos quem são os representantes dos clientes responsáveis pela autorização de mudanças significativas.

A Empresa 1 realiza a cada início de projeto uma reunião inicial, também chamada de “*Kickoff*” para acertar juntamente com o cliente e todas as partes envolvidas, todos os detalhes da obra. Os acordos e ajustes efetivados são chamados de “Construção de direito”, que reúne em um relatório os deveres e direitos da empresa que estão regidos em contrato e que fazem parte do escopo da obra, sendo esta uma das linhas de base utilizadas, juntamente com os orçamentos, cronogramas e outros.

Todos os envolvidos no projeto são definidos em matriz e fluxograma, com identificação de responsabilidades e funções. É importante ressaltar que a Empresa

1 procura manter as mesmas equipes de trabalho em diferentes projetos, garantindo assim uma maior interação e aprendizagem da equipe.

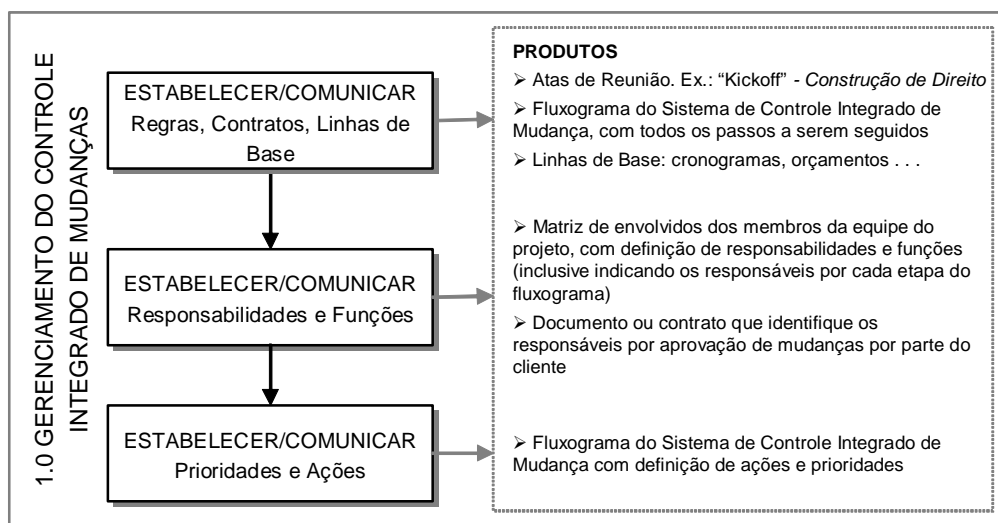


FIGURA 27 – ETAPA DE GERENCIAMENTO DO CIM – EMPRESA 1

FONTE: Elaborado pela Autora e validado pela Empresa 1

A Figura 28 apresenta detalhadamente a segunda etapa do SCIM, o Reconhecimento da Mudança. Nesta etapa é identificada a origem, descrição e justificativa da mudança.

A identificação da origem da mudança depende do tipo de contrato da obra, pois uns são mais flexíveis que os outros. Foi também observado pelo entrevistado que existe uma grande diferença entre clientes “tecnicistas e não tecnicistas”. Em sua visão, um cliente “tecnicista” é aquele que contrata um produto e possui uma equipe de engenharia que o desenvolveu e quer que sejam seguidas as regras e procedimentos de execução, independentemente do conhecimento da empresa, isto é, é o cliente que define produto e processo. Já os clientes “não tecnicistas”, contratam o produto, e não interessa a eles os processos adotados pela empresa, uma vez que ela será responsabilizada. Portanto, observa-se que em clientes “não tecnicistas” existe uma flexibilidade maior de adaptação e visualização de melhorias pela empresa que é uma das origens de tipos de mudanças.

É importante ressaltar que a empresa não vê a ocorrência de mudanças em obras como um problema, e sim uma adaptação normal que o projeto tem que sofrer para atender ao cliente. Por exemplo, pode ser identificado um procedimento

mais econômico, mais ágil, ou ainda sugestão de um material diferente da especificação, e ser apresentado para o cliente como uma possibilidade de alteração ou mudança do projeto.

A solicitação de mudança feita pelo cliente pode ser formal ou informal, porém, independente da forma sempre ela é registrada, documentada e aprovada. Também surgem mudanças em função do sistema de controle de qualidade, onde são identificadas ações corretivas, preventivas e reparos em defeitos e ainda as mudanças em função de alteração na legislação ou normas correntes que afetam diretamente o projeto em andamento. Todas as mudanças são registradas sendo significativas ou não. A definição do que é uma mudança significativa depende do tipo de obra e do contrato que a rege, mas depende principalmente do bom senso do membro da equipe envolvido.

Também é realizada na etapa de Reconhecimento da Mudança, Figura 28, a descrição e justificativa da mudança. Dependendo do grau de impacto da mudança a descrição e justificativa são realizados em formulários específicos ou ainda discutidas em reuniões com a presença do cliente se necessário.

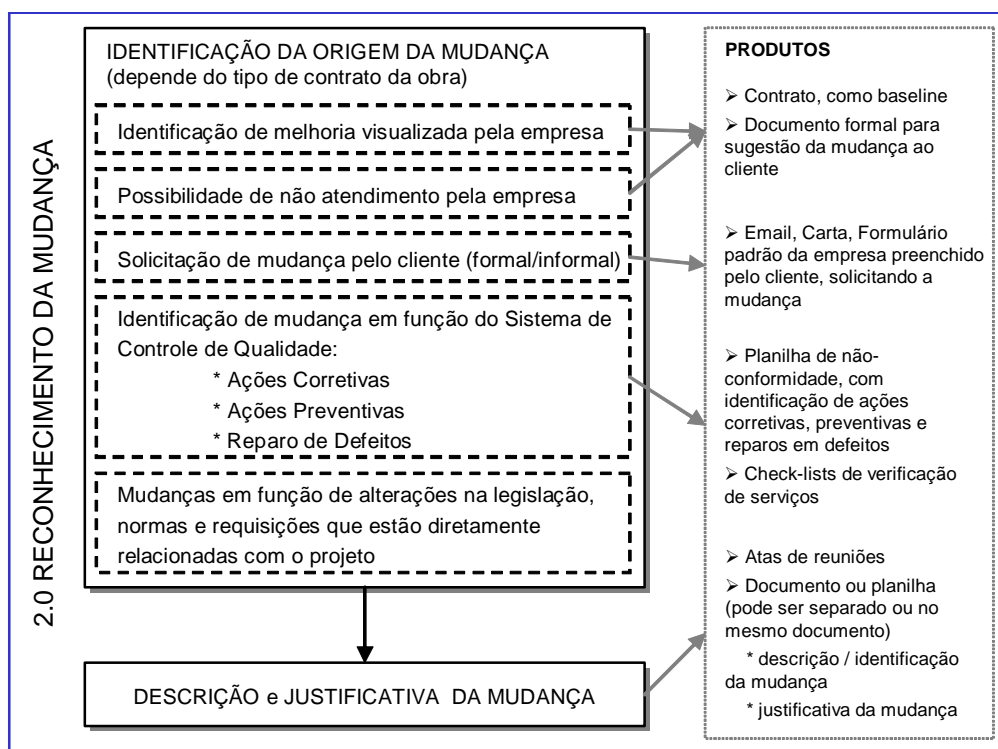


FIGURA 28 – ETAPA DE RECONHECIMENTO DA MUDANÇA – EMPRESA 1

FONTE: Elaborado pela Autora e validado pela Empresa 1

A terceira etapa do sistema de controle integrado de mudança da Empresa 1 é a Avaliação da Mudança apresentada na Figura 29. Nesta etapa a mudança é avaliada com relação a sua significância e impacto. Primeiramente a mudança é definida como significativa ou não. A definição do que é uma mudança significativa depende do tipo de obra e do contrato que a rege, mas depende principalmente do bom senso do membro da equipe envolvido, ou seja, a Empresa 1 procura manter uma política interna de responsabilidade individual onde o funcionário possui certa autonomia para decisões que acha relevante ao seu cargo. Caso a identifique como necessária, mas não significativa, isto é, não provocará alterações de custo e prazo, ela é registrada e implementada sem avaliação de impactos.

Porém, se a mudança for significativa, deverá ser avaliado o impacto desta mudança sob vários aspectos: custos, cronograma, escopo, especificações, efeito organizacional e outros. Para avaliação e levantamento do impacto da mudança a empresa possui uma equipe de apoio. Sendo de baixo impacto ela vai diretamente para a aprovação do cliente, mas se for de alto impacto deve passar pela aprovação e avaliação da gerência do projeto, que irá avaliar os benefícios, prejuízos e real necessidade de sua implementação. Caso a gerência identifique como inviável sua implementação, os motivos são apresentados ao cliente e a decisão fica por sua conta, mas em grande parte dos projetos a Empresa 1 decide em conjunto com o cliente a viabilidade de implementação da mesma. Mesmo o cliente não aprovando a mudança ela é devidamente registrada.

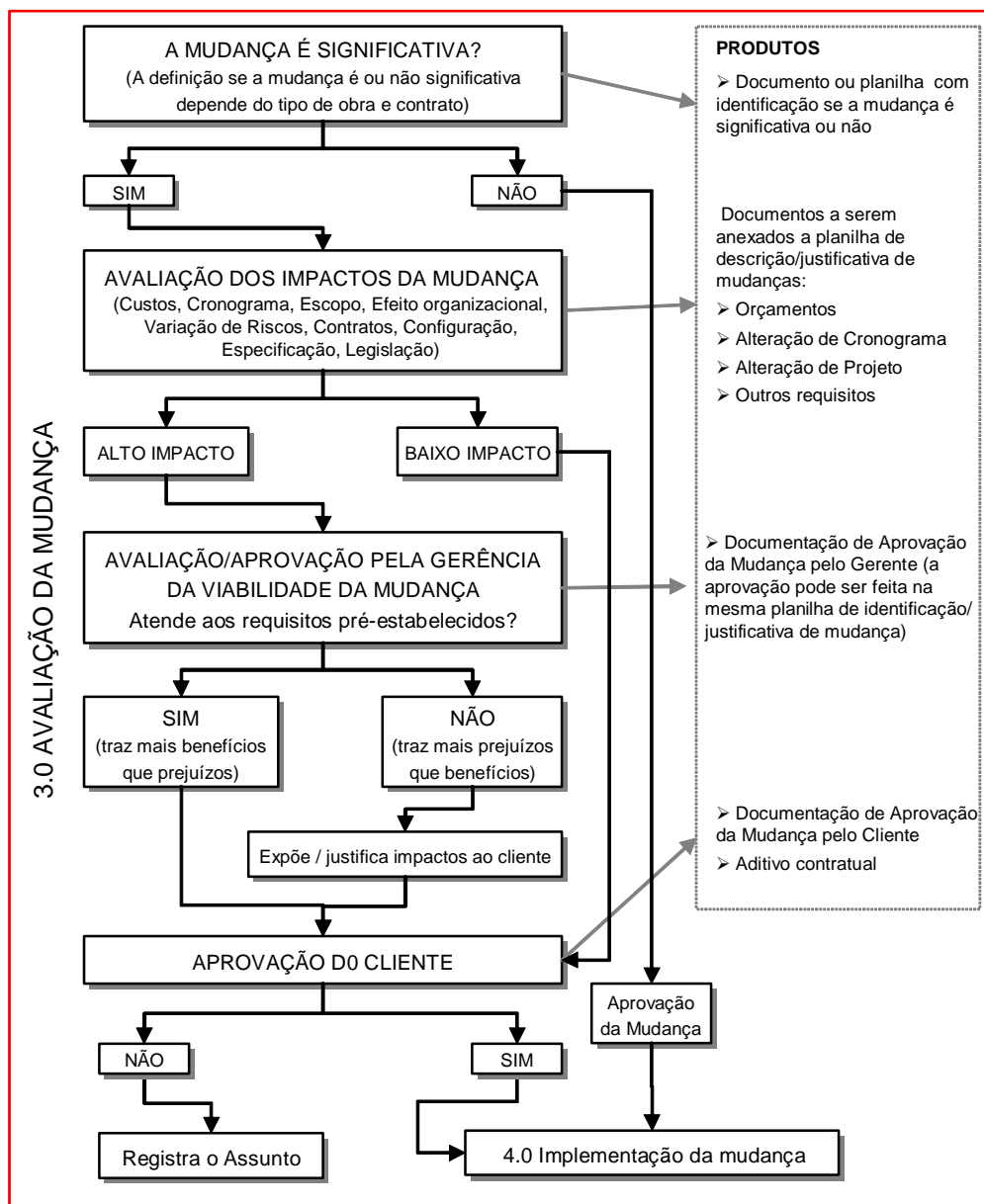


FIGURA 29 – ETAPA DE AVALIAÇÃO DA MUDANÇA – EMPRESA 1

FONTE: Elaborado pela Autora e validado pela Empresa 1

Após a mudança ser devidamente aprovada ela é implementada, conforme apresenta a Figura 30 na etapa da Implementação da Mudança. A mudança é autorizada através de ordem de serviço ou documento específico de aprovação de mudança, o plano do projeto é alterado e posteriormente à implementação é realizado o controle e monitoramento dos serviços com a realização de *check-list* de implementação. Além do visto de implementação da mudança na ordem de serviço ou documento específico, a mudança também é devidamente registrada no Diário da Obra.

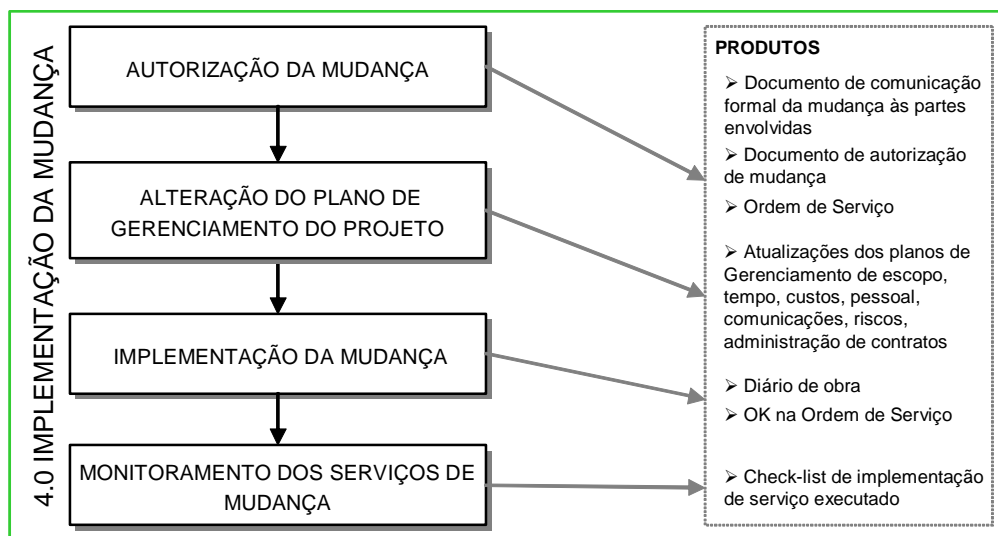


FIGURA 30 – ETAPA DE IMPLEMENTAÇÃO DA MUDANÇA – EMPRESA 1

FONTE: Elaborado pela Autora e validado pela Empresa 1

Para a realização da primeira etapa de gerenciamento do SCIM, os procedimentos, políticas, planos e diretrizes utilizadas foram obtidos dos ativos organizacionais da empresa. Estes ativos são retro-alimentados com novos conhecimentos e aprendizagem ocorrida a cada projeto. Portanto, após a implementação da mudança, o assunto é registrado, as linhas de base do projeto são atualizadas, é realizado a comparação dos resultados com os objetivos iniciais e é feito a retro-alimentação dos ativos do processo organizacional, conforme apresenta a Figura 31. Consequentemente, caso seja necessário o sistema de controle de mudanças também pode sofrer implementações e melhorias com as lições aprendidas, fechando assim o ciclo de melhoria contínua, PDCA, proposto em todo o conjunto do Fluxograma do Sistema de Controle Integrado de Mudança da Figura 26.

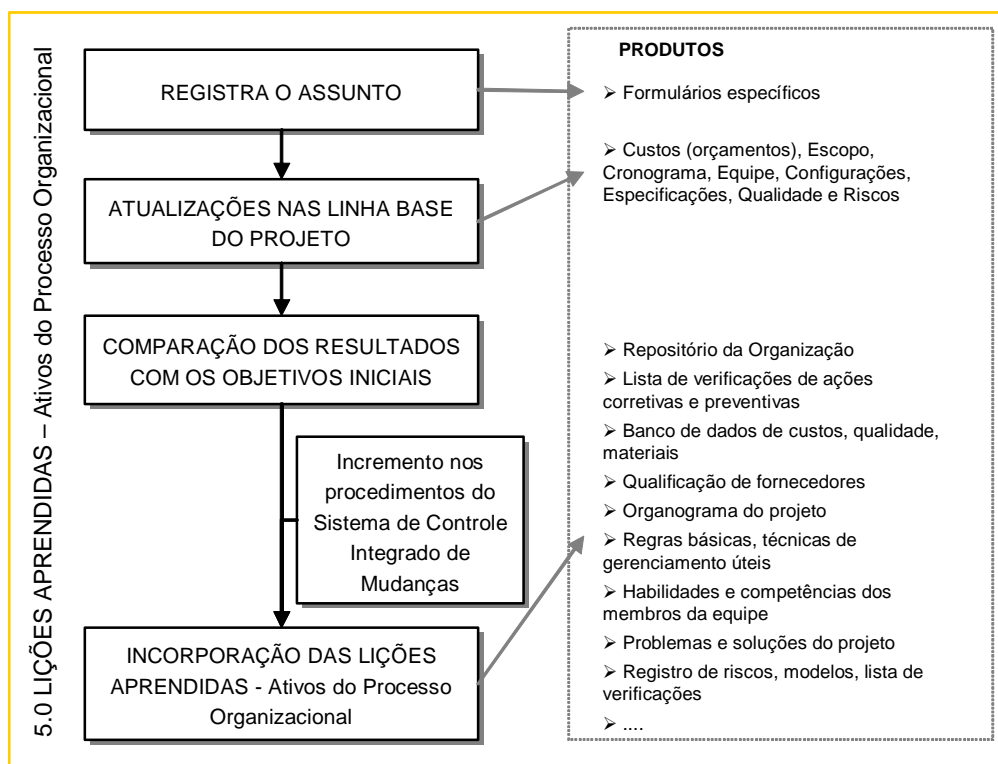


FIGURA 31 – ETAPA DE LIÇÕES APRENDIDAS – EMPRESA 1

FONTE: Elaborado pela Autora e validado pela Empresa 1

No Quadro 22 é apresentado o resumo de todas as ações e respectivos produtos do fluxograma do Sistema de Controle Integrado de Mudanças (SCIM) da Empresa 1. No capítulo de análise cruzada dos dados de estudo de caso serão identificados os produtos que se repetem ou são utilizados pela grande maioria das empresas estudadas, para posterior formatação dos produtos e ações mais relevantes e imprescindíveis.

QUADRO 22 - RESUMO DE AÇÕES E PRODUTOS DO SCIM – EMPRESA 1

AÇÕES – SCIM	PRODUTOS
ESTABELECECER / COMUNICAR (regras, contratos e linhas de base)	Atas de reunião Fluxograma do Sistema de Controle de Mudança, com todos os passos a serem seguidos. Linhas de base
ESTABELECECER / COMUNICAR (responsabilidades e funções)	Matriz de envolvidos dos membros da equipe do projeto, com definição de responsabilidades e funções Documento ou contrato que identifique os responsáveis por aprovação de mudanças por parte do cliente
ESTABELECECER / COMUNICAR (prioridades e ações)	Fluxograma do Sistema de Controle Integrado de Mudança com definição de ações e prioridades
IDENTIFICAÇÃO DA ORIGEM DA MUDANÇA	Documento formal para sugestão da mudança ao cliente Email, Carta, Formulário padrão da empresa preenchido pelo cliente, solicitando a mudança Planilha de não-conformidade, com identificação de ações corretivas, preventivas e reparos em defeitos Check-lists de verificação de serviços
DESCRIÇÃO E JUSTIFICATIVA DA MUDANÇA	Atas de reuniões Documento ou planilha (pode ser separado ou no mesmo documento) contendo: descrição, identificação e justificativa da mudança.
AValiação SE A MUDANÇA É SIGNIFICATIVA	Documentação ou planilha com identificação da significância da mudança.
IDENTIFICAÇÃO/AValiação DOS IMPACTOS DA MUDANÇA	Documentos a serem anexados a planilha de descrição/justificativa de mudanças: Orçamentos; Alteração de Cronograma; Alteração de Projeto; e outros requisitos
EXPOSIÇÃO DOS IMPACTOS DA MUDANÇA AO CLIENTE	Documento formal e planilha orçamentária
APROVAÇÃO DO CLIENTE	Documentação de Aprovação da Mudança pelo Cliente Aditivo contratual
AUTORIZAÇÃO DA MUDANÇA	Documento de comunicação formal da mudança às partes envolvidas Documento de autorização de mudança ou Ordem de Serviço
ALTERAÇÃO DO PLANO DE GERENCIAMENTO DO PROJETO	Atualizações dos planos de Gerenciamento de escopo, tempo, custos, pessoal, comunicações, riscos, administração de contratos.
IMPLEMENTAÇÃO DA MUDANÇA	Diário de obra OK na Ordem de Serviço
MONITORAMENTO DOS SERVIÇOS DE MUDANÇA	Check-list de implementação de serviço executado
REGISTRO DO ASSUNTO	Formulários específicos
ATUALIZAÇÃO NAS LINHAS BASE DO PROJETO	Custos (orçamentos), Escopo, Cronograma, Equipe, Configurações, Especificações, Qualidade e Riscos
COMPARAÇÃO DOS RESULTADOS COM OS OBJETIVOS INICIAIS	
INCREMENTO NOS PROCEDIMENTOS de Controle Integrado de Mudanças	Atualizações no SCIM
INCORPORAÇÃO DAS LIÇÕES APRENDIDAS – Ativos do Processo Organizacional	Repositório da Organização; Lista de verificações de ações corretivas e preventivas; Banco de dados de custos, qualidade, materiais; Qualificação de fornecedores; Organograma do projeto; Regras básicas, técnicas de gerenciamento úteis; Habilidades e competências dos membros da equipe; Problemas e soluções do projeto; Registro de riscos, modelos, lista de verificações; e outros.

FONTE: Elaborado pela Autora

6.1.6 Panorama de reivindicações contratuais - Empresa 1

A política adotada pela Empresa 1 em relação as reivindicações contratuais é sempre negociar, esgotando todas as alternativas para receber o que é de direito. Segundo o entrevistado são raros os casos em que a empresa teve que tomar ações drásticas, como ações jurídicas, com relação a cobrança referente a mudanças autorizadas pelos clientes. A empresa procura deixar o cliente sempre cliente das ações e andamento da obra, tudo é registrado e acordado previamente para atender o cliente em todos os aspectos, tanto que a empresa possui registro de 100% de recebimento dos serviços extras executados. A Empresa 1 não visa receita a partir de alteração de escopo, até mesmo porque na grande maioria dos casos de alteração de escopo é para redução do custo da obra e não para acréscimo.

O bom relacionamento com os clientes para os quais a empresa executa obras é essencial, pois como são de grande porte, os clientes são consequentemente em escala reduzida e as empresas capacitadas a executar tais obras são limitadas.

Um fato relevante observado pelo entrevistado é a preocupação que a empresa tem com as reivindicações com terceiros, ou seja, de fornecedores e relacionados ao governo. Portanto, a Empresa 1 preocupa-se com um processo rígido de qualificação de fornecedores, atendimento ao recolhimento de taxas e impostos tanto de seus serviços como o de serviços executados por terceiros, e outros aspectos relevantes.

6.2 ESTUDO DE CASO DA EMPRESA 2

6.2.1 Caracterização - Empresa 2

A Empresa 2 de estudo de caso é uma empresa familiar de grande porte fundada na metade da década de 40 e atuante no setor da construção civil. É especializada em construção de obras para terceiros sendo principalmente obras industriais, saneamento e meio ambiente, edificações, barragens hidroelétricas e obras viárias. Ao longo de seus quase 60 anos de funcionamento já entregou cerca

de 2.500.000 m² de obras construídas em vários estados do Brasil. O faturamento médio anual da empresa nos últimos 5 anos é de 70 milhões de Reais.

No período do estudo de caso, de fevereiro a março de 2005, a Empresa 2 contava com um baixo volume de obras em comparação com volumes normais. Possuía 500 funcionários, sendo 40 pessoas na área administrativa. Com relação a obras no mesmo período, estavam executando 28.000 m² de edificação vertical convencional, 35 quilômetros de estradas, 1800 m² de edificação pré-moldada, e uma pequena central hidroelétrica com capacidade de 30 Mega Watts.

Atualmente, a Empresa 2 possui certificação NBR\ISO 9001/2000 e está certificada pelo PBPQ-H – Programa Brasileiro de Qualidade e Produtividade no Habitat.

6.2.2 Estrutura organizacional - Empresa 2

A Figura 32 apresenta o Organograma geral fornecido pela Empresa 1. Observa-se que existem diretorias funcionais subordinadas a uma diretoria geral, subdivididas em departamento funcionais que servem de apoio a cada obra realizada. O controle de mudanças em obras é realizado pela gerencia da obra, departamento de planejamento e pela diretoria da empresa, dependendo do tipo de mudança realizada.

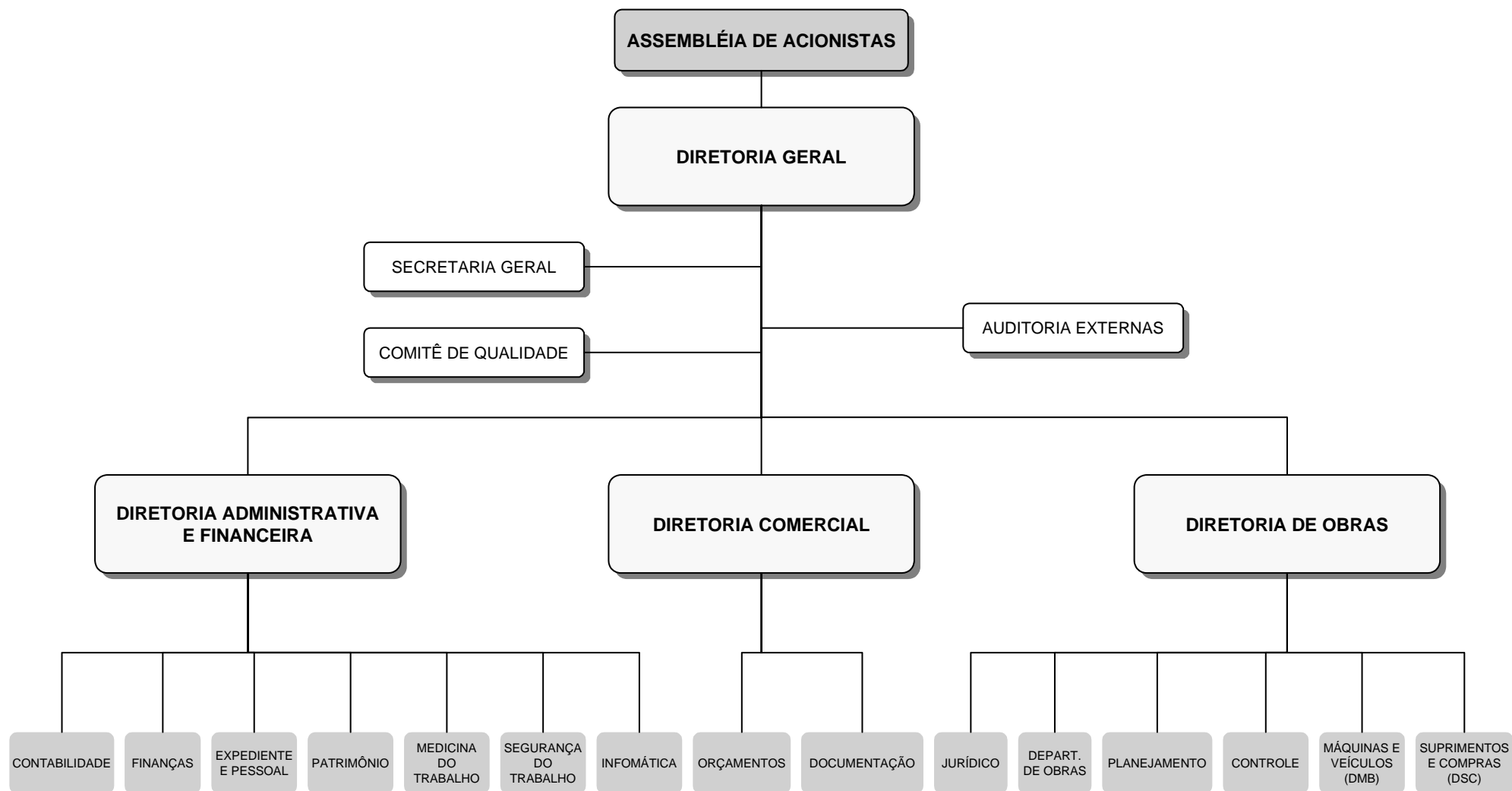


FIGURA 32 - ORGANOGRAMA GERAL - EMPRESA 2

FONTE: Fornecido pela Empresa 2

6.2.3 Descrição geral do estudo de caso – Empresa 2

As entrevistas realizadas na Empresa 2 foram realizadas com o diretor executivo da empresa e a engenheira responsável pelo planejamento. O diretor executivo é um dos sócios fundadores e já atuou em todos os setores da empresa. A engenheira de planejamento, além de coordenar o planejamento inicial das obras, é responsável pelo acompanhamento em conjunto com os engenheiros responsáveis por cada uma das obras.

Todos os processos e procedimento padronizados da empresa são baseados na NBR\ISO 9001/2000 e no PBPQ-H – Programa Brasileiro de Qualidade e Produtividade no Habitat, nos quais a empresa está certificada.

A Empresa 2 realiza reuniões de desempenho do projeto em diferentes níveis, na obra com a participação de toda a equipe do projeto e na empresa com a participação do gerente da obra e a diretoria. A reunião na obra é realizada semanalmente e é avaliado o desempenho físico dos serviços realizados com a avaliação do andamento do cronograma, início de atividades, estimativa para término, percentual de atividades terminadas, avaliação do atendimento dos padrões de qualidade e avaliação de custos autorizados e incorridos. A reunião na empresa com a diretoria é realizada mensalmente e são avaliados os resultados financeiros do projeto com relatórios de status do projeto (fase executada até o momento) e relatórios de desvio do projeto (executado *versus* planejado). A participação de representantes de clientes nas reuniões realizadas semanalmente na obra fica a critério do cliente, existem alguns tipos de obras que os clientes disponibilizam fiscais por ele contratados para o acompanhamento.

O escopo de cada projeto é controlado através da EDT (Estrutura Detalhada de Trabalho), com a utilização de planilhas de Excel, MS Project e um programa específico da empresa. O cronograma do projeto é monitorado pelo MS Project.

Os custos do projeto são controlados principalmente com a opção de: orçamento previsto *versus* orçamento realizado, monitorando acordo em relação as mudanças solicitadas, monitorando as mudanças reais quando e conforme ocorrem

e garantindo que possíveis excessos no orçamento não ultrapassem o valor total para o projeto. A Empresa 2 faz o gerenciamento de riscos de forma muito simples, somente com a identificação de riscos mais óbvios.

As principais formas de comunicação utilizadas é a utilização de cópias de documentações específicas, reuniões de projetos, *email* e contato telefônico.

6.2.4 Grau em que é feito o PGP - Empresa 2

Para identificação da utilização das práticas de gerenciamento de projetos da Empresa 2, foi levantado no formulário de entrevista, a utilização dos componentes do PGP e a oportunidade e necessidade que a empresa vê em aprimorá-los. No Quadro 23 a seguir, a coluna “Grau em que é feito” refere-se ao grau em que esta ferramenta/prática é aplicada na empresa, conforme graduação que segue:

- (1) Não faz
- (2) Faz de forma simples
- (3) Faz de forma incompleta
- (4) Faz de forma completa
- (5) Faz de forma completa com procedimentos e ferramentas extras

Os resultados da entrevista confirmam que a Empresa 2 faz a utilização dos componentes do plano de gerenciamento de projetos de forma geral incompleta, foi considerada a média de 3,3 pontos para o nível de utilização. Com relação a necessidade de aprimoramento, a empresa identifica a necessidade em 62,5% dos componentes do plano.

QUADRO 23 - COMPONENTES DO PGP – EMPRESA 2

COMPONENTES DO PGP – Empresa 2	Grau em que é feito	É necessário que seja aprimorado?	OBSERVAÇÕES
Matriz de envolvidos nos processos e suas responsabilidades	5	Não	É feito para a empresa e também para cada obra.
Contrato Formal (contrato formal com o cliente, com especificações e projetos anexos, requisitos contratuais, condições de aceitação do produto...)	4	Não	A minuciosidade do contrato depende do tipo do contrato e do cliente.
Declarações de escopo que incluem os objetivos e subprodutos do projeto	4	Sim	Depende do tipo da obra (edificação, rodovia, industrial).
Plano de Prazos (cronogramas)	4	Sim	
Plano de Custos (orçamento)	4	Não	É o item mais controlado da empresa.
Linhas de base de medidas de desempenho para escopo técnico, prazo, custo e qualidade	4	Não	
Lista dos principais marcos e suas datas previstas	3	Não	Depende da obra. É bem detalhado se tem um número maior de terceiros que participam da obra.
Planilha de mão-de-obra seu custo e previsão de realização (cronograma físico e financeiro)	4	Não	
Identificação de principais riscos, com suas respostas planejadas e contingência	2	Sim	
Plano de Qualidade	4	Sim	
Plano de Comunicação	2	Sim	
Plano de Suprimentos (cronograma de aquisição de materiais)	2	Sim	
Plano de gerência ambiental	2	Sim	
Plano de recursos humanos (controle de mão de obra terceirizada)	2	Sim	
Plano de melhoria do processo	4	Sim	É considerado em conjunto com o plano de qualidade.
Lista de questões a resolver e decisões pendentes (memorandos internos, reuniões...).	3	Sim	

FONTE: Elaborado pela Autora

6.2.5 Panorama e estrutura do CIM - Empresa 2

A Empresa 2 utiliza um sistema informal para o controle integrado de mudanças (CIM), onde são aplicadas algumas práticas em caso de alterações em obras.

A partir da observação do sistema utilizado pela Empresa 2 e baseando-se no sistema utilizado pela Empresa 1, a pesquisadora propôs um fluxograma para retratar o mais próximo possível a realidade do SCIM adotado pela Empresa 2. Nas figuras a seguir é apresentado cada uma das etapas utilizadas, suas

particularidades e procedimentos específicos.

É importante observar que os fluxogramas propostos a seguir não foram fornecidos pela empresa e nem são por ela utilizados, foi apenas uma forma da pesquisadora deixar mais claro como ocorre o funcionamento de todo o processo.

A estrutura proposta apresenta as etapas que compõe o sistema de controle integrado de mudanças da Empresa 1, sendo elas: gerenciamento integrado da mudança, reconhecimento da mudança, avaliação da mudança, implementação da mudança e lições aprendidas. A Figura 33 apresenta o fluxograma proposto, com o detalhamento das etapas de gerenciamento integrado da mudança e reconhecimento da mudança, e a Figura 34, apresenta com detalhe as etapas: avaliação da mudança, implantação da mudança e lições aprendidas.

A etapa de Gerenciamento do CIM apresentado na Figura 33 estabelece e comunica as regras, responsabilidades e funções, contratos, linhas de base, isto é, os dados mínimos necessários para realizar o controle de uma possível mudança no projeto. Alguns destes procedimentos fazem parte do ativo organizacional que a empresa possui. Como produtos desta etapa estão as atas de reuniões, as linhas base de orçamento e cronograma e a matriz de envolvidos no processo com as responsabilidades e funções de cada um dos membros da equipe.

Na etapa de Reconhecimento da Mudança, ainda na Figura 33, é identificada a origem, descrição e justificativa da mudança. Toda e qualquer tipo de mudança identificada na obra deve ser repassado ao gerente da obra, mesmo que a solicitação de mudança pelo cliente seja feita diretamente ao diretor da empresa, sempre quem irá conduzir a mudança é o gerente da obra. A solicitação de mudança feita pelo cliente pode ser formal ou informal, porém, independente da forma sempre ela é registrada. Também surgem mudanças em função do sistema de controle de qualidade, onde são identificadas ações corretivas, preventivas e reparos em defeitos.

A Empresa 2 possui um formulário específico para registro de mudanças ou alterações internas na obra, denominado ROTA – Relatório de Ocorrências e Tomadas de Decisões. Neste documento devem ser registrados itens como:

- ✓ denominação de responsável pelo preenchimento da rota, com departamento, nome, função e data;

- ✓ identificação do motivo de “abertura” do ROTA;
- ✓ descrição, justificativa, causas e efeitos do problema ou ação a ser tomada;
- ✓ identificação da prioridade e significância da ação pelo gerente da obra;
- ✓ campo para ação definida a ser tomada, com documentos que devem ser anexados, como orçamento, alteração de projeto, aprovação de cliente e outros;
- ✓ campo para observações das ações e monitoramentos realizados.

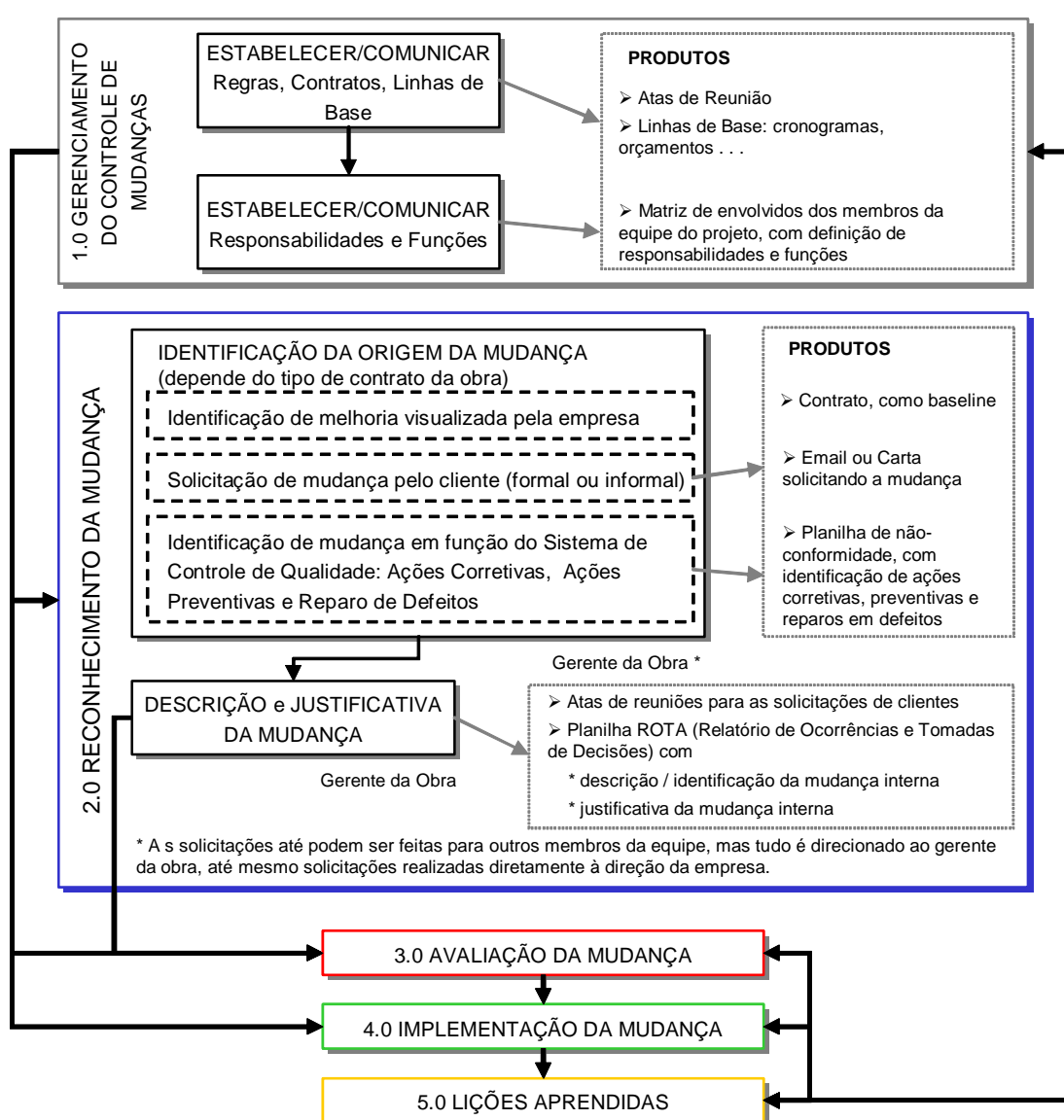


FIGURA 33 - FLUXOGRAMA PROPOSTO DO SCIM DA EMPRESA 2 – ETAPAS DE GERENCIAMENTO DO CONTROLE DA MUDANÇA E RECONHECIMENTO DA MUDANÇA

FONTE: Elaborado pela Autora

Na Figura 34, é detalhada a etapa de Avaliação da Mudança, é identificado a significância da mudança e o seu impacto. Uma equipe de apoio com orçamentistas e engenheiros de planejamento faz o levantamento do impacto da mudança, e o gerente da obra faz a avaliação. Quando as solicitações são externas, como as realizadas por clientes, e são significativas, todas as observações relevantes descritas acima são registradas em atas de reuniões extraordinárias realizadas com a diretoria e a gerência da obra. Porém, se forem de baixo impacto o gerente da obra pode efetivar aprovação diretamente e passar para a aprovação do cliente e posteriormente implementar a mudança.

Também é detalhado na Figura 33, a etapa de implementação de mudança, iniciada com a autorização da mudança, que pode ser através de aprovação na planilha ROTA ou através de Ordem de Serviço, gerada a partir das atas de reuniões realizadas. A Alteração do plano do projeto só é realizada quando o impacto no custo e no cronograma for altos, caso contrário não é alterado. Por fim, a mudança é implementada e registrada em diário de obra.

Com estes assuntos registrados e as linhas de base do projeto atualizadas é finalizada a etapa de controle de mudanças, ficando como lições aprendidas para a empresa, porém, com registro por obra e com melhorias caso sejam visualizadas.

Os entrevistados acreditam que a não padronização formal de um sistema de controle integrado de mudanças na empresa é decorrente dos diferentes tipos de obras que executam, pois cada obra tem sua particularidade. Comentam que se produzissem obras seriadas para o mesmo tipo de cliente teriam um procedimento formal para este gerenciamento, pois acreditam ser primordial.

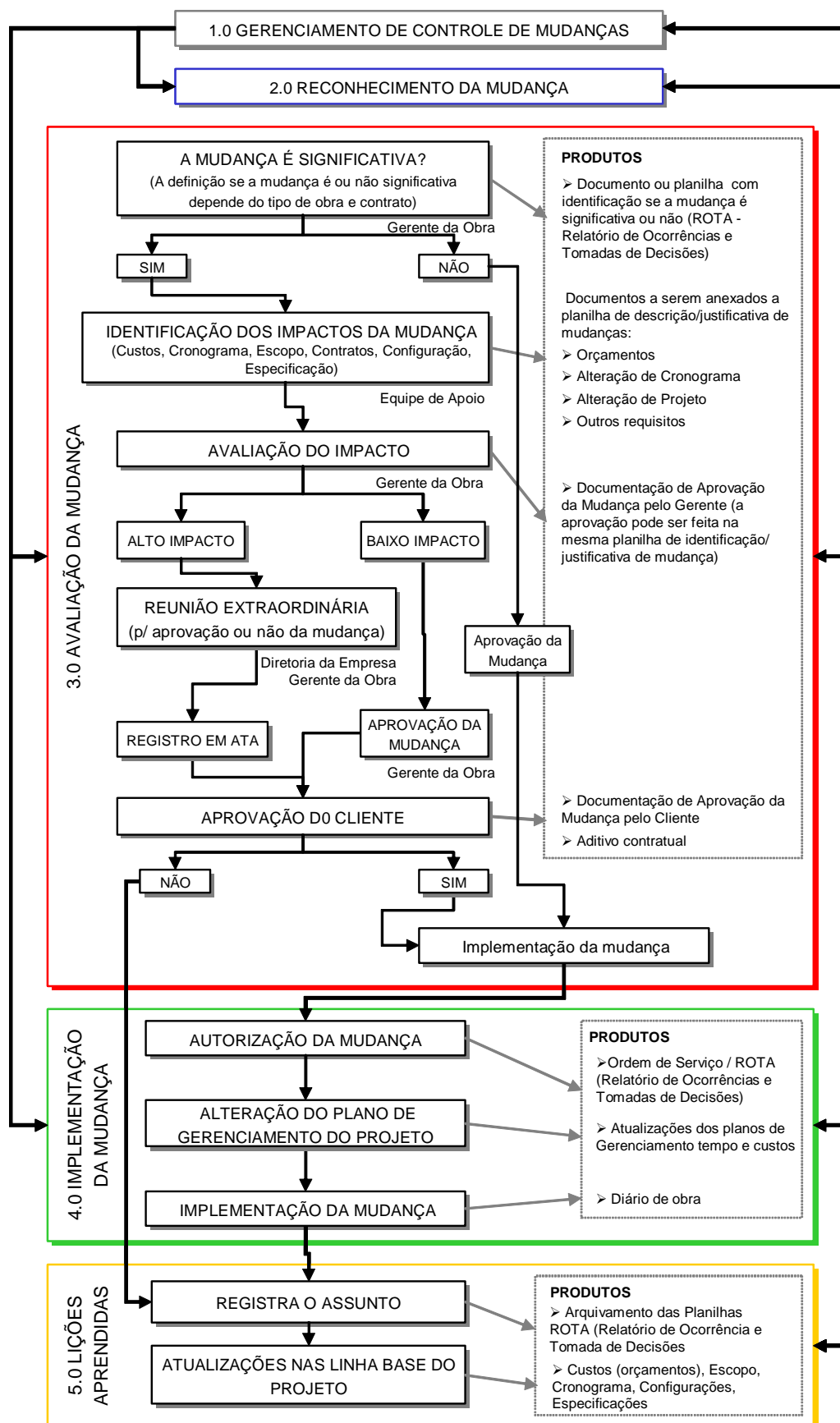


FIGURA 34 - FLUXOGRAMA DO SCIM DA EMPRESA 2 – ETAPAS DE AVALIAÇÃO DA MUDANÇA, IMPLEMENTAÇÃO DA MUDANÇA E LIÇÕES APRENDIDAS.

FONTE: Elaborado pela Autora

No Quadro 24 é apresentado o resumo de todas as ações e respectivos produtos do Sistema de Controle Integrado de Mudanças (SCIM) da Empresa 2, assim como os responsáveis por cada etapa. No capítulo de comparação dos dados de estudo de caso serão identificados os produtos que se repetem ou são utilizados pela grande maioria das empresas estudadas, para posterior formatação dos produtos e ações mais relevantes e imprescindíveis.

QUADRO 24 - RESUMO DE AÇÕES, RESPONSÁVEIS E PRODUTOS DO SCIM – EMPRESA 2

AÇÕES	RESPONSÁVEIS	PRODUTO
ESTABELECEER / COMUNICAR (regras, contratos e linhas de base)	Diretoria da empresa e Gerente administrativo	Atas de reunião, contrato, orçamento, cronograma e outras linhas de base.
ESTABELECEER / COMUNICAR (responsabilidades e funções)	Gerente administrativo	Matriz dos envolvidos no processo com definição de responsabilidades e funções
IDENTIFICAÇÃO DA ORIGEM DA MUDANÇA	Gerente da obra	Email ou carta solicitando a mudança Solicitação verbal Planilha ROTA (Relatório de Ocorrência e Tomada de Decisões) Planilha de não-conformidade do controle de qualidade com ações corretivas e preventivas e reparo de defeitos
DESCRIÇÃO E JUSTIFICATIVA DA MUDANÇA	Gerente da obra e Diretoria da empresa	Atas de reuniões Planilha ROTA (Relatório de Ocorrência e Tomada de Decisões)
AValiação SE A MUDANÇA É SIGNIFICATIVA	Gerente da obra	Planilha ROTA com identificação da significância (Relatório de Ocorrência e Tomada de Decisões)
IDENTIFICAÇÃO/AValiação DOS IMPACTOS DA MUDANÇA	Equipe de apoio (eng. de planejamento, eng. da obra e outros), Gerente de obras, Diretoria da Empresa	Documentos a serem anexados a planilha de descrição/justificativa de mudanças: Orçamentos / Alteração de Cronograma / Alteração de Projeto / Outros requisitos Documentação de Aprovação da Mudança pelo Gerente (a aprovação pode ser feita na mesma planilha de identificação/ justificativa de mudança) Registro em ata de reuniões extraordinárias
APROVAÇÃO DO CLIENTE	Cliente	Documentação de aprovação da mudança Aditivo contratual Registro caso não aprovação
AUTORIZAÇÃO DA MUDANÇA	Gerente de obras	Ordem de serviço ou ROTA (Relatório de Ocorrências e Tomadas de Ações)
ALTERAÇÃO DO PLANO DE GERENCIAMENTO DO PROJETO	Gerente administrativo	Atualização do plano de custos e plano de prazos
IMPLEMENTAÇÃO DA MUDANÇA	Engenheiro da obras	Diário de Obras
REGISTRO DO ASSUNTO	Gerente administrativo	Arquivamento das planilhas ROTA
ATUALIZAÇÃO NAS LINHAS BASE DO PROJETO	Gerente administrativo	Arquivamento das linhas de base do projeto atualizadas (custos, escopo, cronograma, configurações e especificações).

FONTE: Elaborado pela Autora

6.2.6 Panorama de reivindicações contratuais - Empresa 2

Segundo os entrevistados a empresa cobra 100% das alterações autorizadas por clientes. Dificilmente há uma disputa judicial, porém, quando todas as negociações e mediações estão esgotadas e a empresa possui documentação comprovando a autorização de implementação de mudança pelo cliente, a empresa segue com resolução de disputa judicialmente. Inclusive na época da pesquisa, estava em andamento uma reivindicação de custo extra em função da autorização por meio de aditivo contratual de aumento de escopo em uma obra.

O interesse da Empresa 2 é atender o cliente, mas sempre justificando e cobrando os custos incorridos em função das mudanças impactantes. A empresa não concorda em hipótese nenhuma em não cobrar do cliente mudanças que não possuem relevância, pois tudo deve estar claro para o cliente, mesmo que a alteração teve um custo baixo ele deve ser informado. A realização deste tipo de ação, para a empresa demonstra falta transparência ao orçamento e a utilização de “gorduras” no orçamento.

6.3 ESTUDO DE CASO DA EMPRESA 3

6.3.1 Caracterização - Empresa 3

A Empresa 3 atua no setor da construção civil desde 1980, com a execução de obras residenciais, comerciais para a iniciativa pública e privada. Atua nos estados do Paraná e Minas Gerais, com escritórios em Cascavel, Curitiba e Uberlândia. Nestes vinte e cinco anos de atuação, a empresa já executou mais de 300.000,00 m² de obra construída. Seu quadro de funcionários conta com em média 300 pessoas.

Atualmente, a Empresa 3 possui certificação NBR\ISO 9000/2000 e está certificada pelo PBPQ-H – Programa Brasileiro de Qualidade e Produtividade no Habitat.

A pesquisa nesta empresa foi realizada no período de setembro de 2004 a março de 2005, e estavam em andamento quatro edificações verticais residenciais.

6.3.2 Estrutura organizacional - Empresa 3

A Figura 35 apresenta o Organograma geral fornecido pela Empresa 3. Observou-se que a gerência técnica também é composta por um engenheiro responsável pelo planejamento das obras. Cada obra possui um engenheiro de obra responsável que são subordinados ao gerente técnico e administrativo.

6.3.3 Descrição geral do estudo de caso – Empresa 3

As entrevistas para estudo de caso na Empresa 3 foram realizadas com o gerente administrativo e o engenheiro da obra. Para conhecimento inicial da empresa, foi apresentado o Manual da Qualidade, que define as diretrizes para o sistema de Gestão da Qualidade. Pela empresa possuir certificação ISO e PBPQ-H, ela trabalha de forma ordenada com procedimentos internos padronizados para a integração de todos os seus processos. Para o sistema de gestão da Qualidade a melhoria contínua é fator primordial.

Esta empresa possui uma característica especial, por executar empreendimentos de vários pavimentos residenciais e comerciais, e efetuar a venda da unidade até mesmo antes do início da construção, possui mais de um cliente para cada obra. Os clientes não são comunicados sobre o andamento das obras, somente algumas informações primordiais são repassadas.

Empresa 3 realiza reuniões para avaliação de cada obra semanalmente, porém, são avaliadas todas as obras com a gerência e algumas vezes com a diretoria. Nestas reuniões são discutidos assuntos como: o andamento do cronograma, início de atividades, estimativa para término, percentual de atividades terminadas, atendimento dos padrões de qualidade, avaliação de custos autorizados e incorridos e relatórios de status do projeto (fase executada até o momento).

O cronograma da obra é controlado por gráfico de barras e o escopo do projeto através apenas do projeto e memoriais. Com relação aos custos, a Empresa 3, realiza o controle através do orçamento previsto *versus* realizado, através do monitoramento de fatores que criam mudanças na linha base dos custos e evitando mudanças incorretas, inadequadas ou não aprovadas.

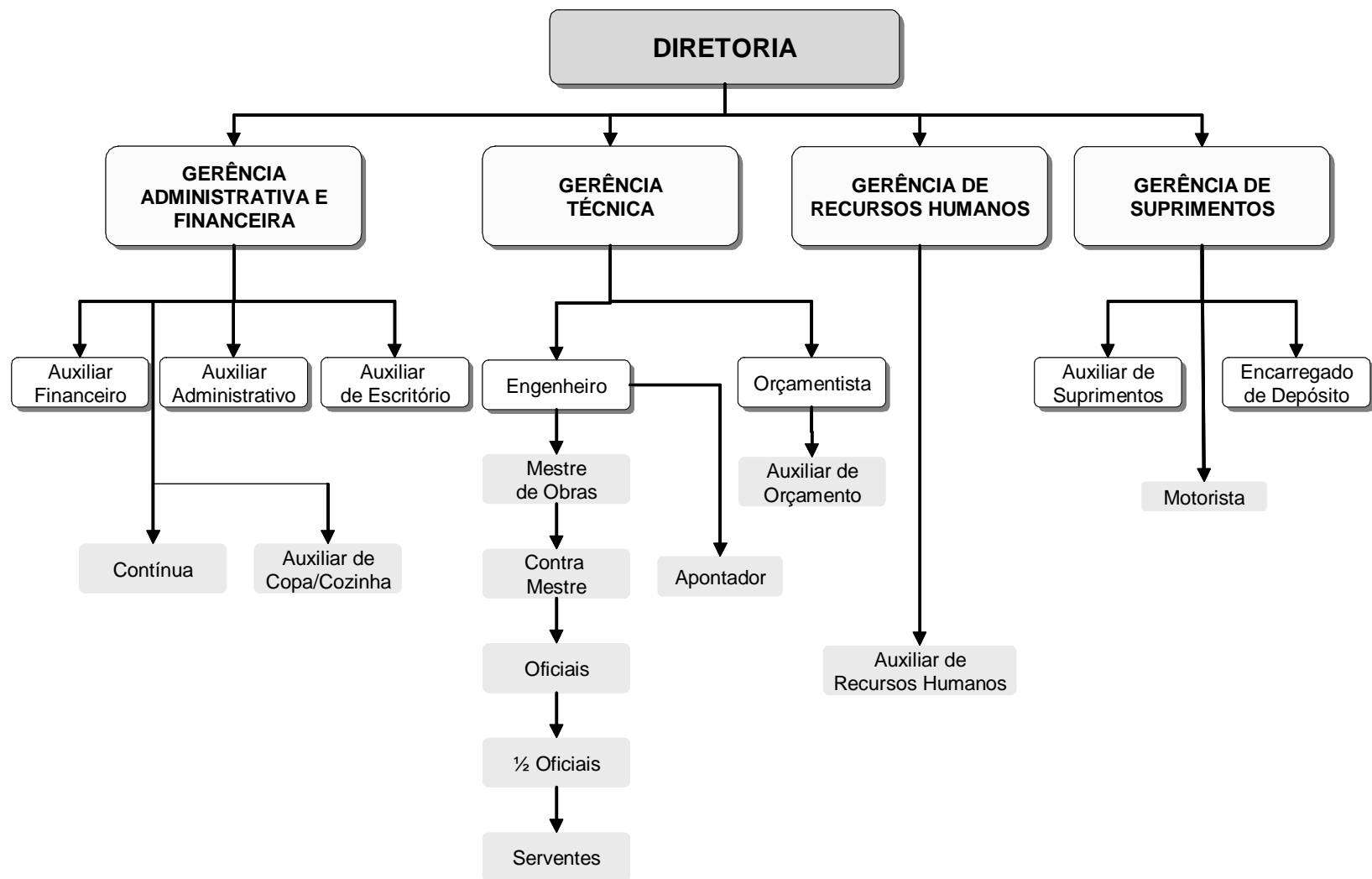


FIGURA 35 - ORGANOGrama GERAL - EMPRESA 3

FONTE: Fornecido pela Empresa 3

O gerenciamento de risco é feito superficialmente e a comunicação dentro da Empresa 3 é realizada através de contato telefônico, conversas informais e cópias de documentações específicas.

6.3.4 Grau em que é feito o PGP - Empresa 3

Para identificação inicial das práticas de gerenciamento de projetos utilizadas pela Empresa 3, foi levantado no formulário de entrevista, a utilização dos componentes do PGP e a oportunidade e necessidade que a empresa vê em aprimorá-los. No Quadro 25, a coluna “Grau em que é feito” refere-se ao grau em que esta ferramenta/prática é aplicada na empresa, conforme graduação que segue:

- (1) Não faz
- (2) Faz de forma simples
- (3) Faz de forma incompleta
- (4) Faz de forma completa
- (5) Faz de forma completa com procedimentos e ferramentas extras

Os resultados da entrevista estruturada confirmam que a Empresa 3 faz a utilização dos componentes do PGP de forma geral incompleta, foi considerado a média de 2,9 pontos para o nível de utilização. Com relação à necessidade de aprimoramento, a empresa identifica a necessidade em todos os aspectos, com exceção do plano de custos, que acredita já utilizar o necessário para o gerenciamento de custos.

QUADRO 25 - COMPONENTES DO PGP – EMPRESA 3

COMPONENTES DO PGP – Empresa 3	Grau em que é feito	É necessário que seja aprimorado?	OBSERVAÇÕES
Matriz de envolvidos nos processos e suas responsabilidades	4	Sim	Existe um organograma de responsabilidade que serve para todas as obras. Não é feito um específico para cada obra.
Contrato Formal (contrato formal com o cliente, com especificações e projetos anexos, requisitos contratuais, condições de aceitação do produto...)	3	Sim	
Declarações de escopo que incluem os objetivos e subprodutos do projeto	2	Sim	
Plano de Prazos (cronogramas)	4	Sim	Sim, cronogramas atualizados mensalmente.
Plano de Custos (orçamento)	5	Não	Utiliza os softwares STRATO e VOLARE
Linhas de base de medidas de desempenho para escopo técnico, prazo, custo e qualidade	2	Sim	
Lista dos principais marcos e suas datas previstas	2	Sim	
Planilha de mão-de-obra seu custo e previsão de realização (cronograma físico e financeiro)	1	Sim	O controle do cronograma físico está em processo de implementação.
Identificação de principais riscos, com suas respostas planejadas e contingência	1	Sim	
Plano de Qualidade	4	Sim	
Plano de Comunicação	4	Sim	
Plano de Suprimentos (cronograma de aquisição de materiais)	3	Sim	Controlado pelo cronograma financeiro.
Plano de gerência ambiental	1	Sim	Apenas algumas ações isoladas.
Plano de recursos humanos (controle de mão de obra terceirizada)	3	Sim	
Plano de melhoria do processo	3	Sim	São realizadas reuniões semanais onde tudo é registrado em Atas.
Lista de questões a resolver e decisões pendentes (memorandos internos, reuniões...).	4	Sim	

FONTE: Elaborado pela Autora

6.3.5 Panorama e estrutura do CIM - Empresa 3

A Empresa 3 de estudo de caso não possui um processo formal de controle integrado de mudanças (CIM). Existe um procedimento informal adotado conforme percepção do engenheiro da obra, e também depende do tipo e nível de exigência do cliente.

Assim como para a Empresa 2, o fluxograma do Sistema de Controle Integrado de Mudanças (SCIM) da Empresa 3 foi proposto pela pesquisadora com uma forma de facilitar o entendimento do processo de controle de mudanças.

A Figura 36 apresenta o fluxograma proposto, e observa-se que ele é bem mais simplificado que nos estudos de caso anteriores, e a etapa de Lições

Aprendidas não aparece. A etapa de Gerenciamento do Controle de Mudanças foi mantida, pois a Empresa 3 estabelece para cada projeto, as regras de contrato, linhas de base e as funções e responsabilidades dos membros da equipe do projeto.

Na etapa de Reconhecimento da Mudança é realizada a identificação, descrição e justificativa das mudanças. A grande maioria das mudanças ocorridas nas obras da Empresa 3 ocorre devido a solicitações dos clientes. Mesmo que a solicitação seja tardia para o andamento da obra ou pode de alguma maneira alterar o seu prazo é feito todo o possível para atendê-la. Outra fonte de origem de mudança é em função da realização do plano de controle de qualidade onde, a partir de *check-list* podem surgir, ações corretivas, ações preventivas e reparos de defeitos.

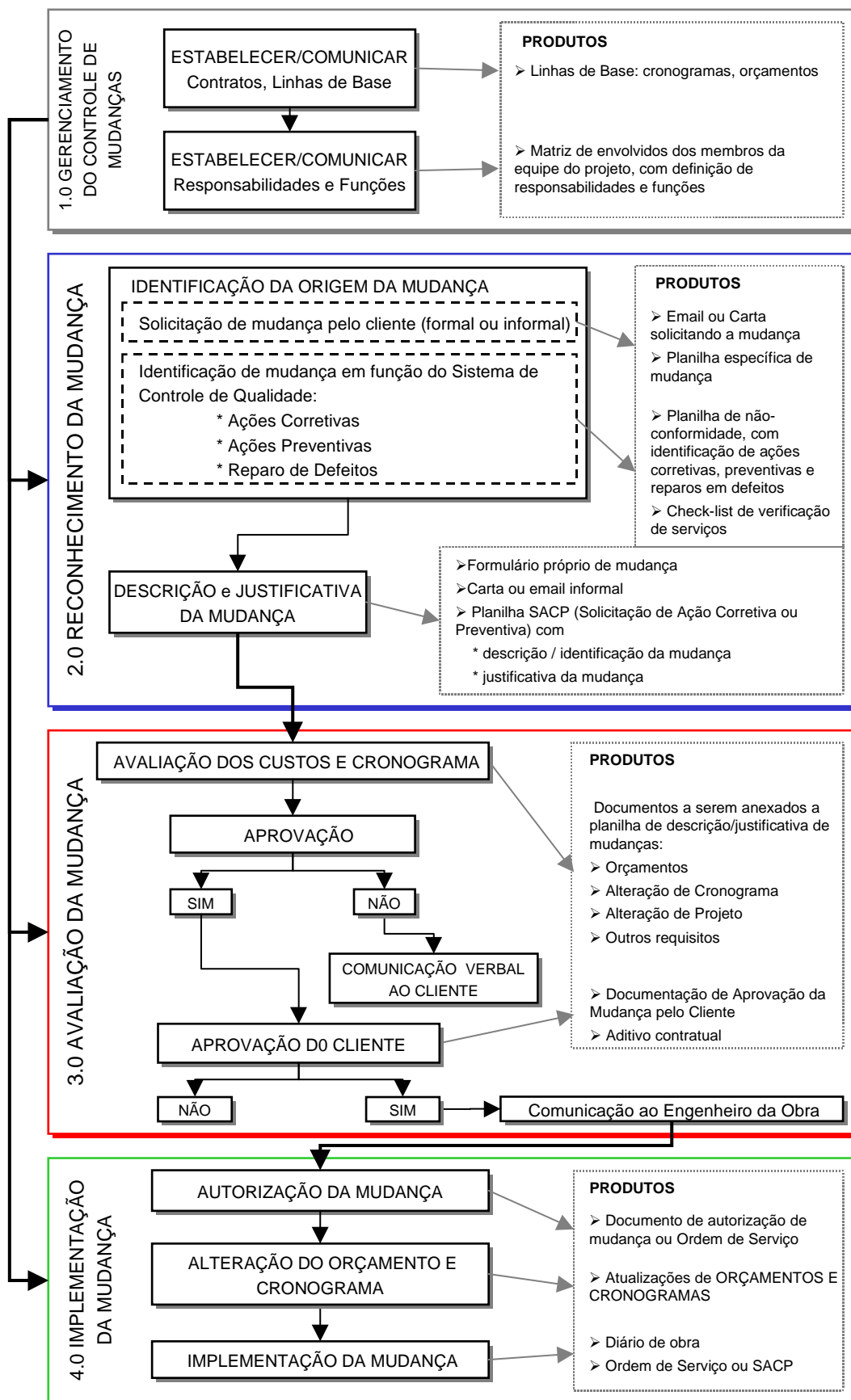


FIGURA 36 - FLUXOGRAMA DO SCIM – EMPRESA 3

FONTE: Elaborado pela Autora

As formas de documentação de solicitação de mudança podem ser através de formulário específico de alteração de obra ou o formulário SAPC (Solicitação de Ação Corretiva ou Preventiva) apresentados respectivamente nas figuras: Figura 37 e Figura 38. As solicitações dos clientes podem ser via carta ou *email*, ou até mesmo verbal, sendo necessário o preenchimento de um formulário de alteração.

OBRA:	Data:
<div style="display: flex; justify-content: space-between; margin-bottom: 10px;"> <input type="checkbox"/> Alteração de projeto <input type="checkbox"/> alteração de definição </div> <p>Alteração proposta por (nome/departamento):</p> <p>Descrição da alteração:</p> <p>Croqui da alteração (ou anexo):</p> <p>Justificativa da alteração:</p> <p>Consequências da alteração:</p> <p>Aprovação da alteração: _____ / ____ / ____</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; width: 100%;"> assinatura data </div> <p><input type="checkbox"/> alterar projetos - quais:</p>	
<p>Repassar alterações para:</p> <div style="display: flex; flex-wrap: wrap;"> <div style="width: 50%;"> <input type="checkbox"/> Suprimentos </div> <div style="width: 50%;"> <input type="checkbox"/> Comercial </div> <div style="width: 50%;"> <input type="checkbox"/> Administrativo </div> <div style="width: 50%;"> <input type="checkbox"/> Orçamento e planejamento </div> <div style="width: 50%;"> <input type="checkbox"/> Recursos Humanos </div> <div style="width: 50%;"> <input type="checkbox"/> Departamento técnico </div> </div>	

FIGURA 37 - FORMULÁRIO DE ALTERAÇÃO OBRA.

FONTE: Fornecido pela Empresa 3

SACP SOLICITAÇÃO DE AÇÃO Corretiva () Preventiva ()		Nº <hr/> Data
--	--	------------------

1 - SOLICITANTE

EMITENTE : NÃO	AUDITORIA () SIM ()
SETOR :	RESPONSÁVEL :

DESCRIÇÃO DA NÃO CONFORMIDADE:	
	Assinatura emitente:

2 - RESPONSÁVEL DA ÁREA **Nome:**

CAUSA DA NÃO CONFORMIDADE:
Assinatura responsável:

AÇÃO PROPOSTA :	Responsável pela Ação	Prazo

3 - QUALIDADE

VERIFICAÇÃO DA EFICÁCIA			
A ação foi tomada ? <input type="checkbox"/> SIM <input type="checkbox"/> NÃO	Ocorreu novamente ? <input type="checkbox"/> SIM <input type="checkbox"/> NÃO	Foi eficaz ? <input type="checkbox"/> SIM <input type="checkbox"/> NÃO	VISTO QUALIDADE : <hr/> Data: / /
OBS.:			

FIGURA 38 - FORMULÁRIO SACP – SOLICITAÇÃO DE AÇÃO CORRETIVA OU PREVENTIVA.

FONTE: Fornecido pela Empresa 3

A avaliação dos impactos no custo e no cronograma da obra em função da mudança é realizada na maioria das vezes pelo engenheiro da obra, que apresenta os dados ao gerente administrativo para posterior aprovação. Para tanto utiliza o formulário de alteração de orçamento apresentado na Figura 39. Caso seja inviável a execução da solicitação de mudança o gerente administrativo faz a comunicação verbal ao cliente. Quando as mudanças identificadas não impactam custo e prazo o próprio engenheiro da obra pode realizar a aprovação.

FORMULÁRIO DE ALTERAÇÃO DE ORÇAMENTO	
OBRA: _____	Data: _____
<input type="checkbox"/> Alteração de projeto	<input type="checkbox"/> alteração de definição
Alteração proposta pelo: <div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="width: 45%;"> Departamento: _____ Nome: _____ </div> <div style="width: 50%;"></div> </div>	
Descrição da alteração: _____ _____ _____ _____	
Justificativa da alteração: _____ _____ _____ _____	
Consequências da alteração: _____ _____ _____ _____	
Aprovação da alteração: _____ <div style="display: flex; justify-content: space-between; width: 100%;"> assinatura data </div>	
<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div> Nome do orçamento: _____ Valor Inicial do Orçamento _____ Valor das inclusões _____ Valor das exclusões _____ Valor alterado da obra _____ Data da alteração do orçamento ____/____/____ Responsável _____ Exportado para o Strato em: ____/____/____ </div> <div style="text-align: right;"> Rev. _____ </div> </div>	
Aprovação do orçamento: _____ <div style="display: flex; justify-content: space-between; width: 100%;"> assinatura data </div>	

FIGURA 39 - FORMULÁRIO DE ALTERAÇÃO DE ORÇAMENTO.

FONTE: Fornecido pela Empresa 3

Quando a mudança é aprovada pelo cliente, o gerente administrativo comunica o engenheiro da obra e este é responsável pela implementação da mudança, alteração de orçamento e cronograma. Todas as ações são registradas no Diário da Obra.

No Quadro 26 é apresentado o resumo de todas as ações e respectivos produtos do fluxograma do SCIM da Empresa 3, assim como os responsáveis por cada etapa.

QUADRO 26 - RESUMO DE AÇÕES, RESPONSÁVEIS E PRODUTOS DO SCIM – EMPRESA 3

AÇÕES	RESPONSÁVEIS	PRODUTOS
ESTABELECEER / COMUNICAR (contratos e linhas de base)	Gerente administrativo e técnico e Engenheiro de obra	Contrato, orçamento, cronograma
ESTABELECEER / COMUNICAR (responsabilidades e funções)	Gerente Técnico	Matriz dos envolvidos no processo com definição de responsabilidades e funções
IDENTIFICAÇÃO DA ORIGEM DA MUDANÇA	Engenheiro da obra e Gerente administrativo	Email, Carta solicitando a mudança ou planilha de solicitação específica para mudança. Planilha de não-conformidade do controle de qualidade com ações corretivas e preventivas e reparo de defeitos Check-list de verificação de serviços
DESCRIÇÃO E JUSTIFICATIVA DA MUDANÇA	Engenheiro da obra	Planilha de solicitação específica para mudança com descrição e justificativa Carta ou email informal Planilha SACP (Solicitação de Ação Corretiva ou Preventiva) com descrição / identificação da mudança e justificativa da mudança
AValiação/IDENTIFICAÇÃO DOS CUSTOS E DO CRONOGRAMA	Gerente técnico, Engenheiro da Obra e Gerente administrativo	Documentos a serem anexados a planilha de descrição/justificativa de mudanças: Orçamentos / Alteração de Cronograma / Alteração de Projeto / Outros requisitos Planilha de solicitação específica para mudança com aprovação
EXPOSIÇÃO DOS IMPACTOS DA MUDANÇA AO CLIENTE	Gerente administrativo	Comunicação verbal
APROVAÇÃO DO CLIENTE	Cliente	Planilha de solicitação específica para mudança com aprovação Aditivo Contratual
AUTORIZAÇÃO DA MUDANÇA	Engenheiro da obra	Planilha de solicitação específica para mudança com autorização Ordem de serviço ou autorização verbal
ATUALIZAÇÃO DO ORÇAMENTO E CRONOGRAMA	Engenheiro de obra	Planilha de alteração de custo anexada ao orçamento original e atualização do cronograma inicial
IMPLEMENTAÇÃO DA MUDANÇA	Engenheiro da obra	Diário de obra e OK no SACP

FONTE: Elaborado pela Autora

6.3.6 Panorama de reivindicações contratuais - Empresa 3

A Empresa 3 efetua a cobrança de 75% das mudanças solicitadas, porém, 100% das cobranças efetuadas são pagas pelos clientes. A receita em função destas solicitações é mais que 20% do valor original do contrato. Os entrevistados ressaltaram que os clientes sentem-se comprometidos com os valores cobrados pelas alterações, pois são solicitações que consideram muito importantes na obra.

Não há histórico na empresa de disputa judicial para cobrança de solicitações de mudanças autorizadas.

6.4 ESTUDO DE CASO DA EMPRESA 4

6.4.1 Caracterização - Empresa 4

A Empresa 4 de estudo de caso trabalha no ramo de obras civis desde o final da década de noventa e está sediada na cidade de Curitiba, porém trabalha em toda região sul do Brasil. Executa obras industriais e comerciais de pequeno e médio porte para o setor privado e público. Seu faturamento médio anual é de 3 a 4 milhões de Reais e seu acervo técnico é de 50.000m².

A Empresa 4 é uma empresa de pequeno porte, conforme a classificação para indústrias do SEBRAE (SEBRAE, 2005) e no período da pesquisa, Fevereiro de 2005, contava com 5 obras industriais e 2 comerciais, sendo apenas uma delas para o setor público. Possui 5 engenheiros, sendo que um deles é o diretor, 4 funcionários na administração e 8 funcionários que trabalham diretamente em obras. Trabalha com mão de obra terceirizada, e no período da pesquisa contava com 45 funcionários terceirizados. A Empresa 4 possui certificação NBR\ISO 9002.

6.4.2 Estrutura organizacional - Empresa 4

A Empresa 4 possui organograma formal e simplificado, conforme apresenta a Figura 40.

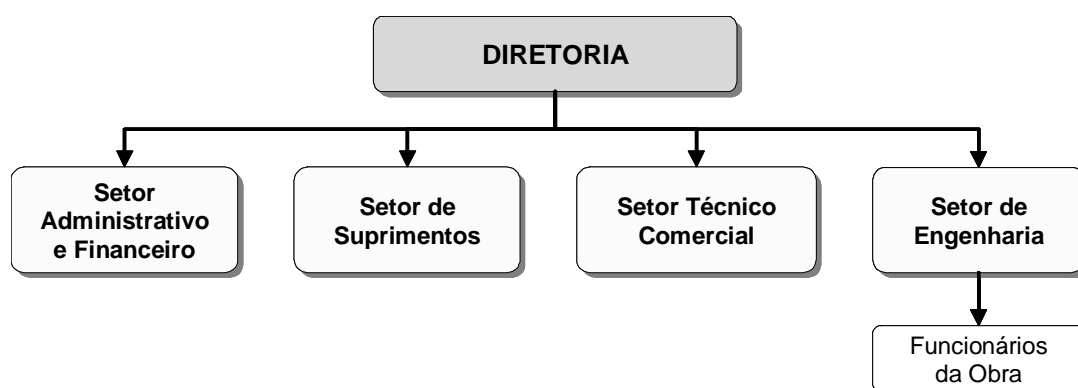


FIGURA 40 - ORGANOGRAMA - EMPRESA 4

FONTE: Fornecido pela Empresa 4

6.4.3 Descrição geral do estudo de caso – Empresa 4

As entrevistas para estudo de caso na Empresa 4 foram realizadas com o diretor da empresa e com um engenheiro de obra.

A empresa não realiza relatórios de análise de desempenho, segundo o diretor, o programa utilizado para fluxo de caixa permite identificar o status do projeto com relação ao custo. E com relação ao prazo, o *MS Project* é atualizado semanalmente e são observadas as datas marco para monitoramento. Afirmam que após o início da utilização destas duas ferramentas a empresa melhorou muito no planejamento de suas obras. Com estas ferramentas conseguem alertar o cliente quando aos marcos do cronograma.

A comunicação dentro da Empresa 4 é realizada através de contato telefônico, conversas informais e cópias de documentações específicas.

6.4.4 Grau em que é feito o PGP - Empresa 4

Para identificação inicial das práticas de gerenciamento de projetos utilizadas pela Empresa 4, foi levantado no formulário de entrevista, a utilização dos componentes do PGP e a oportunidade e necessidade que a empresa vê em aprimorá-los. No Quadro 27, a coluna “Grau em que é feito” refere-se ao grau em que esta ferramenta/prática é aplicada na empresa, conforme graduação que segue:

- (1) Não faz
- (2) Faz de forma simples
- (3) Faz de forma incompleta
- (4) Faz de forma completa
- (5) Faz de forma completa com procedimentos e ferramentas extras

QUADRO 27 - COMPONENTES DO PGP – EMPRESA 4

COMPONENTES DO PLANO DE GERENCIAMENTO DE PROJETOS – Empresa 4	Grau em que é feito	É necessário que seja aprimorado?	OBSERVAÇÕES
Matriz de envolvidos nos processos e suas responsabilidades	1	Sim	Existe um organograma de responsabilidade que serve para todas as obras.
Contrato Formal (contrato formal com o cliente, com especificações e projetos anexos, requisitos contratuais, condições de aceitação do produto...)	3	Sim	
Declarações de escopo que incluem os objetivos e subprodutos do projeto	2	Sim	
Plano de Prazos (cronogramas)	2	Sim	Sim, com EDT detalhada e utilização do MS Project.
Plano de Custos (orçamento)	3	Sim	Possui orçamento e o controle principal é por um sistema eletrônico de fluxo de caixa.
Linhas de Base de medidas de desempenho para escopo técnico, prazo, custo e qualidade	3	Sim	Documentos originais do projeto (plantas, orçamentos e cronograma) arquivados em pastas independentes conforme explanação posterior.
Lista dos principais marcos e suas datas previstas	3	Sim	No MS Project, e resumidamente quando apresentado as datas marco ao cliente.
Planilha de mão-de-obra seu custo e previsão de realização (cronograma físico e financeiro)	3	Sim	Se considerar o fluxo de caixa
Identificação de principais riscos, com suas respostas planejadas e contingência	1	Sim	Apenas seguro de obra, quando exigido pelo cliente.
Plano de Qualidade	2	Sim	Possui ISO 9002
Plano de Comunicação	1	Sim	
Plano de Suprimentos (cronograma de aquisição de materiais)	2	Sim	Controlado pelo Fluxo de Caixa
Plano de gerência ambiental	2	Sim	Apenas destinação de resíduos de acordo com a legislação ambiental
Plano de recursos humanos (controle de mão de obra terceirizada)	2	Sim	É realizado um registro de horas trabalhada por terceiros, pelo eng- da obra.
Plano de melhoria do processo	2	Sim	
Lista de questões a resolver e decisões pendentes (memorandos internos, reuniões...).	2	Sim	

FONTE: Elaborado pela Autora

A Empresa 4 identifica a necessidade de aprimoramento em todos os componentes do plano de gerenciamento de projetos. Os resultados da entrevista estruturada confirmam que a Empresa 4 faz a utilização dos componentes do plano de gerenciamento de projetos de forma simples, foi considerado a média de 2,1 pontos para o nível de utilização.

6.4.5 Panorama e estrutura do CIM - Empresa 4

A Empresa 4 não possui um processo formal de controle integrado de mudanças. O fluxograma do SCIM da Empresa 3, percebido pela pesquisadora, é apresentado na Figura 41. Vale ressaltar que este fluxograma não é utilizado pela empresa, apenas foi proposto neste descritivo de estudo de caso para facilitar o entendimento de seus processos e observa-se que ele é bem mais simplificado que os estudos de caso anteriores. A etapa de Gerenciamento do Controle de Mudanças foi mantida, pois são estabelecidas as regras de contrato e linhas de base.

Na etapa de Reconhecimento da Mudança é realizado a identificação da mudança que pode ser externa, vinda do cliente ou interna, como por exemplo, a identificação de uma ação corretiva. As solicitações de mudanças realizadas pelos clientes são feitas de forma informal: verbalmente, por email, por assinatura em planilha orçamentária. A justificativa e descrição da mudança a ser efetuada é realizada pelo engenheiro de obra ao diretor da empresa e nada é registrado.

A avaliação da mudança é centralizada no diretor da empresa, que é responsável pela aprovação caso for de alto impacto. Este monitoramento é feito através de planilha orçamentária aprovada pela diretoria. Nada é modificado sem a autorização do diretor da empresa. Posteriormente o cliente aprova a mudança, mas não há um formulário específico para o cliente dar o aceite da solicitação de mudança. Após a mudança implementada no diário de obras fica registrado as alterações efetuadas.

Os entrevistados foram enfáticos ao diferenciar o sistema de controle de obras quando trata-se de obra pública. Qualquer alteração que for solicitado pelo cliente deverá ser explicitamente por ele aprovado. Este processo é muitas vezes lento e burocrático atrapalhando inclusive no processo de vigência do contrato, no qual está amarrado o pagamento da obra. E para toda e qualquer alteração, de prazo ou custo, é necessário um aditivo contratual, isto é, não existe acordo informal. Afirmam ainda que aditivos contratuais na maioria das vezes não são lucrativos, pois aprova-se o acréscimo do escopo do serviço, mas não se aprova prorrogação de prazo para a obra. E ainda atrapalha o andamento de toda a obra que estava previamente planejada.

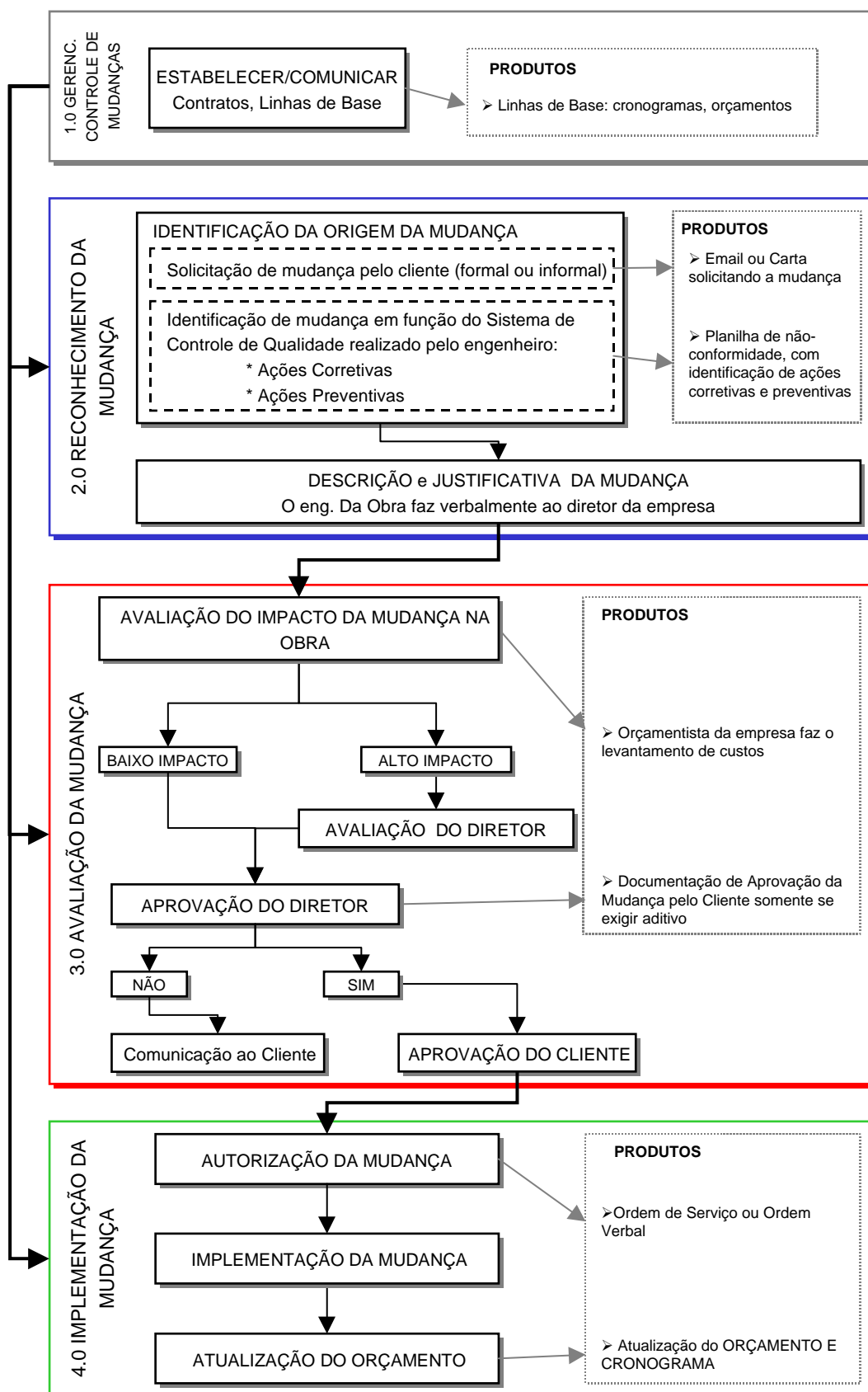


FIGURA 41 - FLUXOGRAMA DO SCIM – EMPRESA 4

FONTE: Elaborado pela Autora

Outro item a ressaltar são os procedimentos quando a empresa possui um corpo técnico, e contrata obras com projetos, memoriais, enfim detalhamentos. Quando a contratação é feita por um leigo, ou empresa que não tenha corpo técnico, a construtora deve tomar cuidado para apresentar ao cliente o produto final por ele esperado, com planilha explicativa de custos, projetos fáceis de entender. Este item foi comentado pelos entrevistados, pois acreditam que a grande maioria de solicitações de mudanças em obras privadas são aquelas em que o cliente não compreendeu exatamente o que estava proposto a ser feito.

Quadro 28 é apresentado o resumo de todas as ações e respectivos produtos do fluxograma do SCIM da Empresa 4, assim como os responsáveis por cada etapa.

QUADRO 28 - RESUMO DE AÇÕES, RESPONSÁVEIS E PRODUTOS DO SCIM – EMPRESA 4

AÇÕES	RESPONSÁVEIS	PRODUTOS
ESTABELECEER / COMUNICAR (contratos e linhas de base)	Diretor da empresa e engenheiro orçamentista	Contrato, orçamento, cronograma
IDENTIFICAÇÃO DA ORIGEM DA MUDANÇA	Engenheiro da obra	Email, Carta solicitando a mudança ou solicitação verbal Planilha de não-conformidade do controle de qualidade com ações corretiva e preventivas
DESCRIÇÃO E JUSTIFICATIVA DA MUDANÇA	Engenheiro da obra	Verbalmente ao diretor da empresa
IDENTIFICAÇÃO/AVALIAÇÃO DO IMPACTO DA MUDANÇA	Diretor da empresa Engenheiro da obra e orçamentista	Planilha de orçamento e avaliação de prazos Se a mudança for de alto impacto o diretor avalia. Documento de aprovação da mudança, somente para obras que exigem aditivo de contrato.
EXPOSIÇÃO DOS IMPACTOS DA MUDANÇA AO CLIENTE	Diretor da empresa	Planilha orçamentária e Comunicação verbal
APROVAÇÃO DO CLIENTE	Cliente	Email, assinatura de aditivo de contrato ou aprovação verbal
AUTORIZAÇÃO DA MUDANÇA	Engenheiro da obra	Ordem de serviço ou autorização verbal
IMPLEMENTAÇÃO DA MUDANÇA	Engenheiro da obras	Diário de Obras
ATUALIZAÇÃO DO ORÇAMENTO E CRONOGRAMA	Engenheiro de obra	Planilha de alteração de custo anexada ao orçamento original e atualização do cronograma inicial

FONTE: Elaborado pela Autora

6.4.6 Panorama de reivindicações contratuais - Empresa 4

Na Empresa 4 houve casos em que serviços foram executados sem aprovação formal pelo cliente ou ainda problemas de outros fornecedores do cliente que causaram paralisação completa da obra. A empresa teve que entrar com um

processo jurídico para receber os valores pleiteados em função de prejuízos pelos dias parados.

Afirmaram que para garantir uma obra com baixo índice de mudanças ou aditivos contratuais, é primordial um contrato bem feito com cláusulas claras, um escopo e cronograma bem detalhado ao ser apresentado ao cliente, principalmente os leigos, e por fim um correto detalhamento de todo o projeto.

6.5 ESTUDO DE CASO DA EMPRESA 5

6.5.1 Caracterização - Empresa 5

A Empresa 5 de estudo de caso trabalha no ramo de obras civis a quase duas décadas na cidade de Curitiba e região metropolitana. Executa obras de postos de combustíveis, bancos, edificações residenciais e outras obras de pequeno porte para o setor privado e público. É uma empresa de pequeno porte e no período da pesquisa, em março de 2005, contava com apenas 18 funcionários, sendo 3 administrativos e com três reformas em andamento.

A Empresa 5 possui certificação NBR\ISO 9001/2000 e está certificada pelo PBPQ-H – Programa Brasileiro de Qualidade e Produtividade no Habitat.

6.5.2 Estrutura organizacional - Empresa 5

A estrutura organizacional simplificada da empresa, apresentada na Figura 42, foi apresentada pelo entrevistado, pois a empresa não possuía organograma formal.

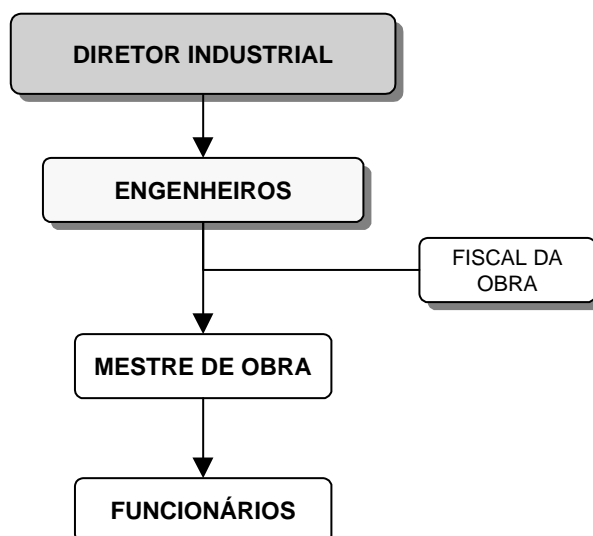


FIGURA 42 - ORGANOGRAMA - EMPRESA 5

FONTE: Fornecido pela Empresa 5

6.5.3 Descrição geral do estudo de caso – Empresa 5

A entrevista para estudo de caso na Empresa 5 foi realizada com o diretor industrial da empresa. A empresa utiliza somente planilhas de Excel para execução de cronogramas e orçamentos. Não é realizada identificação de riscos e nem relatórios de andamento do projeto. A comunicação dentro da Empresa 5 é realizada através de contato telefônico e conversas informais.

6.5.4 Grau em que é feito o PGP - Empresa 5

Para identificação inicial das práticas de gerenciamento de projetos utilizadas pela Empresa 5, foi levantado no formulário de entrevista, a utilização dos componentes do PGP e a oportunidade e necessidade que a empresa vê em aprimorá-los. No Quadro 29, a coluna “Grau em que é feito” refere-se ao grau em que esta ferramenta/prática é aplicada na empresa, conforme graduação que segue:

- (1) Não faz
- (2) Faz de forma simples
- (3) Faz de forma incompleta
- (4) Faz de forma completa
- (5) Faz de forma completa com procedimentos e ferramentas extras

A Empresa 5 identifica a necessidade de aprimoramento em todos os componentes do plano de gerenciamento de projetos, com exceção da identificação de riscos, a qual não acha importante e com relação ao plano de custos, que acredita ser o suficiente o utilizado até o momento. Os resultados da entrevista estruturada, com um nível de utilização de 1,7 pontos confirmam que a Empresa 5 não faz ou faz de forma muito simples os componentes do plano de gerenciamento de projetos.

QUADRO 29 - COMPONENTES DO PGP – EMPRESA 5

COMPONENTES DO PGP – Empresa 5	Grau em que é feito	É necessário que seja aprimorado?	OBSERVAÇÕES
Matriz de envolvidos nos processos e suas responsabilidades	1	Sim	
Contrato Formal (contrato formal com o cliente, com especificações e projetos anexos, requisitos contratuais...)	2	Sim	Porém, em alguns casos projetos e especificações não estão bem detalhados.
Declarações de escopo que incluem os objetivos e subprodutos do projeto	2	Sim	
Plano de Prazos (cronogramas)	2	Sim	Sim, mas com EDT limitada.
Plano de Custos (orçamento)	2	Não	O que faz acha que é o suficiente para o tipo de obra.
Linhas de base de medidas de desempenho para escopo técnico, prazo, custo e qualidade	2	Sim	Documentos originais do projeto (plantas, orçamentos e cronograma)
Lista dos principais marcos e suas datas previstas	2	Sim	É listado no cronograma.
Planilha de mão-de-obra seu custo e previsão de realização (cronograma físico e financeiro)	2	Sim	
Identificação de principais riscos, com suas respostas planejadas e contingência	1	Não	Não acha importante, somente avalia chuvas.
Plano de Qualidade	2	Sim	Possui ISO 9001/2000 e PBPQ-H
Plano de Comunicação	1	Sim	
Plano de Suprimentos (cronograma de aquisição de materiais)	2	Sim	É controlado pelo cronograma da obra.
Plano de gerência ambiental	1	Sim	
Plano de recursos humanos (controle de mão de obra terceirizada)	2	Sim	
Plano de melhoria do processo	1	Sim	
Lista de questões a resolver e decisões pendentes (memorandos internos, reuniões...).	2	Sim	

FONTE: Elaborado pela Autora

6.5.5 Panorama e estrutura do CIM - Empresa 5

Com relação ao controle integrado de mudanças, a Empresa 5 utiliza um documento denominado Registro de Acompanhamento de Obras, onde as alterações solicitadas pelo contratante são anotadas e posteriormente repassadas para uma planilha de preços.

Não existe um sistema formal de CIM. Quando o cliente solicita uma mudança, é feito todo o possível para atendê-lo. A negociação é informal, é apresentada uma planilha com os custos extras da obra e alertado se haverá alteração no prazo. O cliente pode autorizar verbalmente, assinando o Registro de Acompanhamento de Obras ou a planilha orçamentária. A aprovação da mudança dentro da empresa é feita pelo engenheiro responsável pela obra.

Em alguns casos ao identificar a necessidade da mudança ela é efetuada sem avaliação ou aprovação prévia do cliente ou do responsável pela empresa. Na Figura 43 a pesquisadora procurou formatar o processo informal de implementação da mudança percebido. Apesar de não aparecer a etapa de Gerenciamento do controle de mudanças, a empresa utiliza como base o contrato, orçamentos e cronogramas. O controle de documentação é precário. Não há registro de entrada ou saída de documentos. O mesmo engenheiro que fez o orçamento e planejamento da obra faz as compras da obra, contratação de mão de obra e outras atividades.

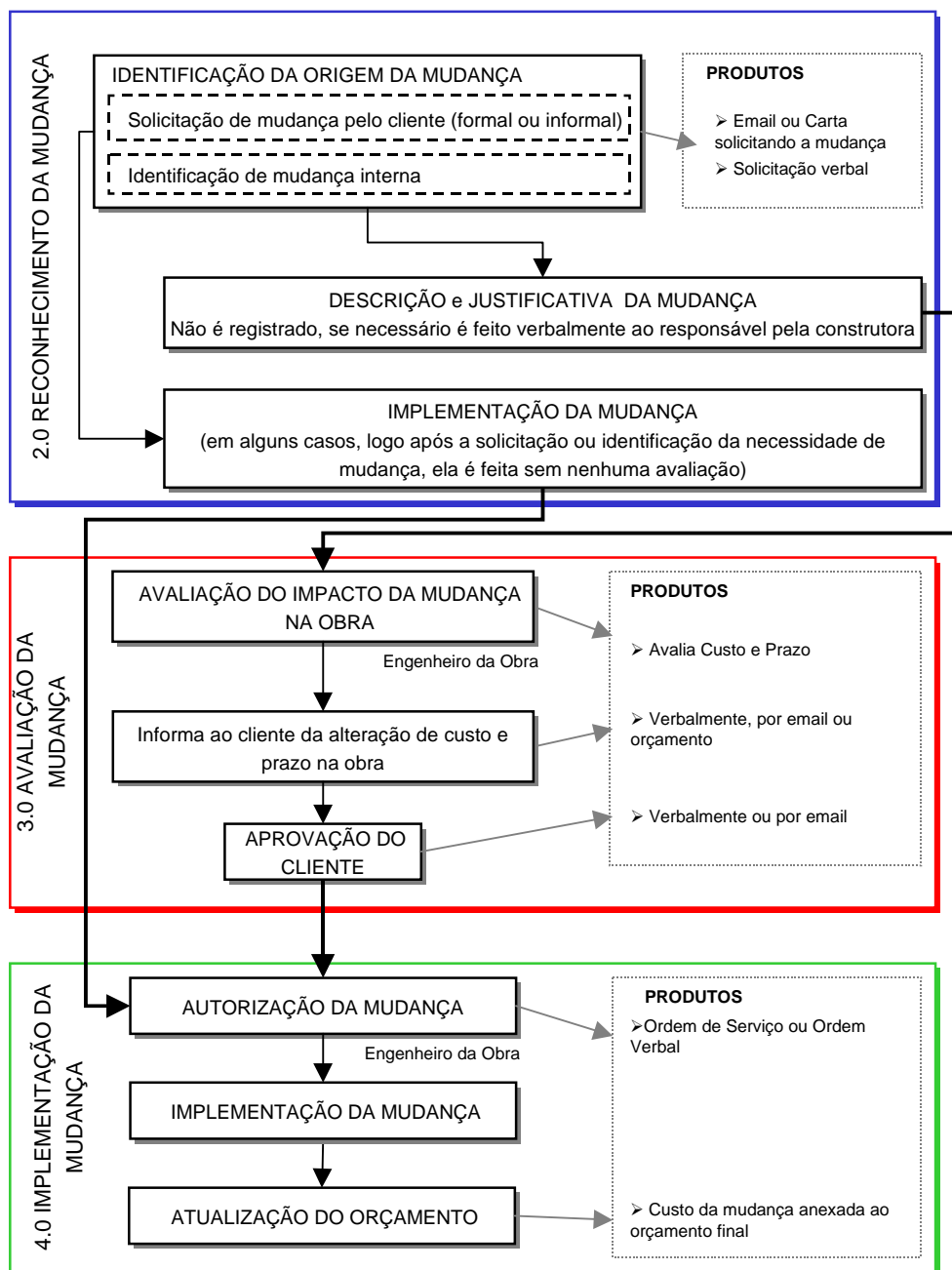


FIGURA 43 - FLUXOGRAMA DO SCIM - EMPRESA 5

FONTE: Elaborado pela Autora

No Quadro 30 são apresentados os responsáveis e os produtos de cada ação do sistema de controle de mudanças percebido pela pesquisadora.

QUADRO 30 - RESUMO DAS AÇÕES, RESPONSÁVEIS E PRODUTOS DO SCIM – EMPRESA 5

Ações do SCIM – EMPRESA 5	Responsável	Produto
ESTABELECER / COMUNICAR (contratos e linhas de base)	Engenheiro da Obra	Contrato, cronograma e orçamento
IDENTIFICAÇÃO DA ORIGEM DA MUDANÇA	Engenheiro da obra	Email, Carta ou Registro de Acompanhamento de Obras solicitando a mudança ou solicitação verbal
DESCRIÇÃO E JUSTIFICATIVA DA MUDANÇA	Engenheiro da obra ou Mestre da Obra	Verbalmente
IDENTIFICAÇÃO/AVALIAÇÃO DO IMPACTO DA MUDANÇA	Engenheiro da obra	Planilha de orçamento e avaliação do cronograma superficialmente
EXPOSIÇÃO DOS IMPACTOS DA MUDANÇA AO CLIENTE	Engenheiro da obra	Email, planilha de orçamento ou informação verbal
APROVAÇÃO DO CLIENTE	Cliente	Email, assinatura no Registro de Acompanhamento de Obras ou aprovação verbal
AUTORIZAÇÃO DA MUDANÇA	Engenheiro da obra	Ordem de serviço ou autorização verbal
IMPLEMENTAÇÃO DA MUDANÇA	Mestre de obras	Diário de obras
ATUALIZAÇÃO DO ORÇAMENTO	Engenheiro de obra	Planilha de alteração de custo anexada ao orçamento original

FONTE: Elaborado pela Autora

6.5.6 Panorama de reivindicações contratuais - Empresa 5

A empresa 5 não tem histórico de reivindicação de extras judicialmente, todas as negociações foram feitas cordialmente e não tiveram problemas.

6.6 ANÁLISE CRUZADA DE ESTUDOS DE CASOS

Nesta etapa do trabalho pretende-se, com base nas informações coletadas através do protocolo de coleta de dados, e apresentadas no diagnóstico e análise dos resultados de cada estudo de caso individualmente, apresentar as informações com análise cruzada dos dados de estudo de caso.

6.6.1 Resultado relacionado ao porte das empresas participantes

A Figura 44 tem por objetivo traçar o perfil com relação ao porte das empresas participantes, em função da quantidade de funcionários. Observa-se que são cinco estudos de caso de empresa de construção civil que apresentam grande diferença entre o porte de cada uma delas. A Empresa 1 possui mais de 3500

funcionários e a Empresa 5 possui apenas 18. Nos dados analisados a seguir percebe-se a diferença no nível de maturidade em gestão de projetos.

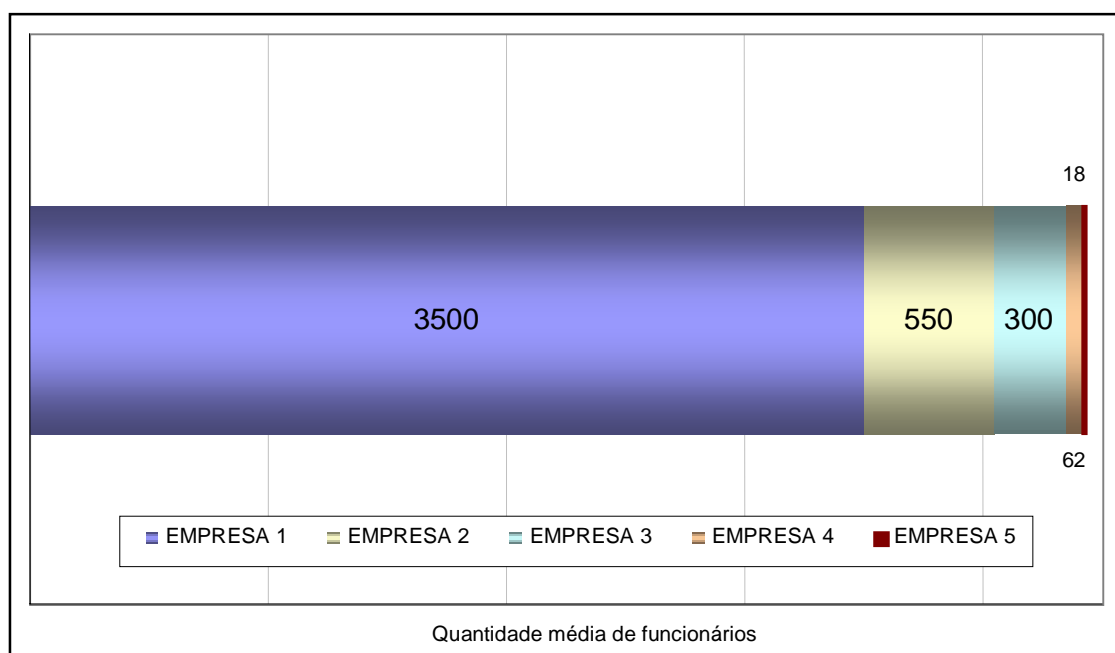


FIGURA 44 - PORTE DAS EMPRESAS PARTICIPANTES DOS ESTUDOS DE CASO

FONTE: Elaborado pela Autora

6.6.2 Resultado relacionado ao grau de utilização do PGP

A Tabela 1, apresenta um resumo da pontuação indicada pelos entrevistados de cada empresa de estudo de caso com relação à utilização das ferramentas e procedimentos de cada componente do plano de gerenciamento de projetos conforme proposto pelo PMBOK (PMI, 2004). A pontuação refere-se ao “Grau em que é feito”, conforme graduação que segue:

- (1) Não faz
- (2) Faz de forma simples
- (3) Faz de forma incompleta
- (4) Faz de forma completa
- (5) Faz de forma completa com procedimentos e ferramentas extras

A apresentação dos dados nesta tabela (Tabela 1) não tem por objetivo fazer comparação entre as empresas, pois são de portes distintos, mas sim, avaliar quantidade dos componentes do plano de gerenciamento de projetos que as empresas utilizam.

TABELA 1 - UTILIZAÇÃO DOS COMPONENTES DO PLANO DE GERENCIAMENTO DE PROJETOS PELAS EMPRESAS DE ESTUDO DE CASO

Componentes do Plano de Gerenciamento de Projetos – PMBOK (PMI, 2004)	Empresa 1	Empresa 2	Empresa 3	Empresa 4	Empresa 5	Média de Pontos
<i>Plano de Custos</i>	5	4	5	3	2	3,8
<i>Contrato Formal</i>	5	4	3	3	2	3,4
<i>Plano de Prazos</i>	5	4	4	2	2	3,4
<i>Plano de Qualidade</i>	5	4	4	2	2	3,4
<i>Matriz envolvidos</i>	5	5	4	1	1	3,2
<i>Linhas de Base</i>	5	4	2	3	2	3,2
<i>Lista de questões a resolver</i>	5	3	4	2	2	3,2
<i>Declarações de Escopo</i>	5	4	2	2	2	3,0
<i>Principais marcos</i>	5	3	2	3	2	3,0
<i>Planilha de mão-de-obra</i>	5	4	1	3	2	3,0
<i>Plano de melhoria do processo</i>	5	4	3	2	1	3,0
<i>Plano de Suprimentos</i>	5	2	3	2	2	2,8
<i>Plano de recursos humanos</i>	5	2	3	2	2	2,8
<i>Plano de Comunicação</i>	5	2	4	1	1	2,6
<i>Plano de gerência ambiental</i>	5	2	1	2	1	2,2
<i>Riscos</i>	5	2	1	1	1	2,0
Média	5,0	3,3	2,9	2,1	1,7	
Desvio Padrão	0,0	0,98	1,22	0,70	0,46	
% Desvio Padrão sem Média	0%	30%	42%	33%	27%	

FONTE: Elaborado pela Autora

A última coluna da Tabela 1 apresenta a média de pontuação para cada componente considerando todas as empresas. Observa-se que os mais frequentemente utilizados, de acordo com os entrevistados, foram: plano de custos, contrato formal, plano de prazos e qualidade, e os menos citados foram: plano de gerência ambiental e o gerenciamento de riscos.

A Figura 45 mostra um gráfico tipo radar onde os dados apresentados pela Empresa 1 são comparados com os demais resultados das outras 4 empresas. Este tipo de gráfico permite que cada empresa avalie sua posição em relação à Empresa 1. Cada axial representa o grau de utilização dos itens que compõe o plano de

gerenciamento de projetos propostos pelo PMBOK (PMI, 2004).

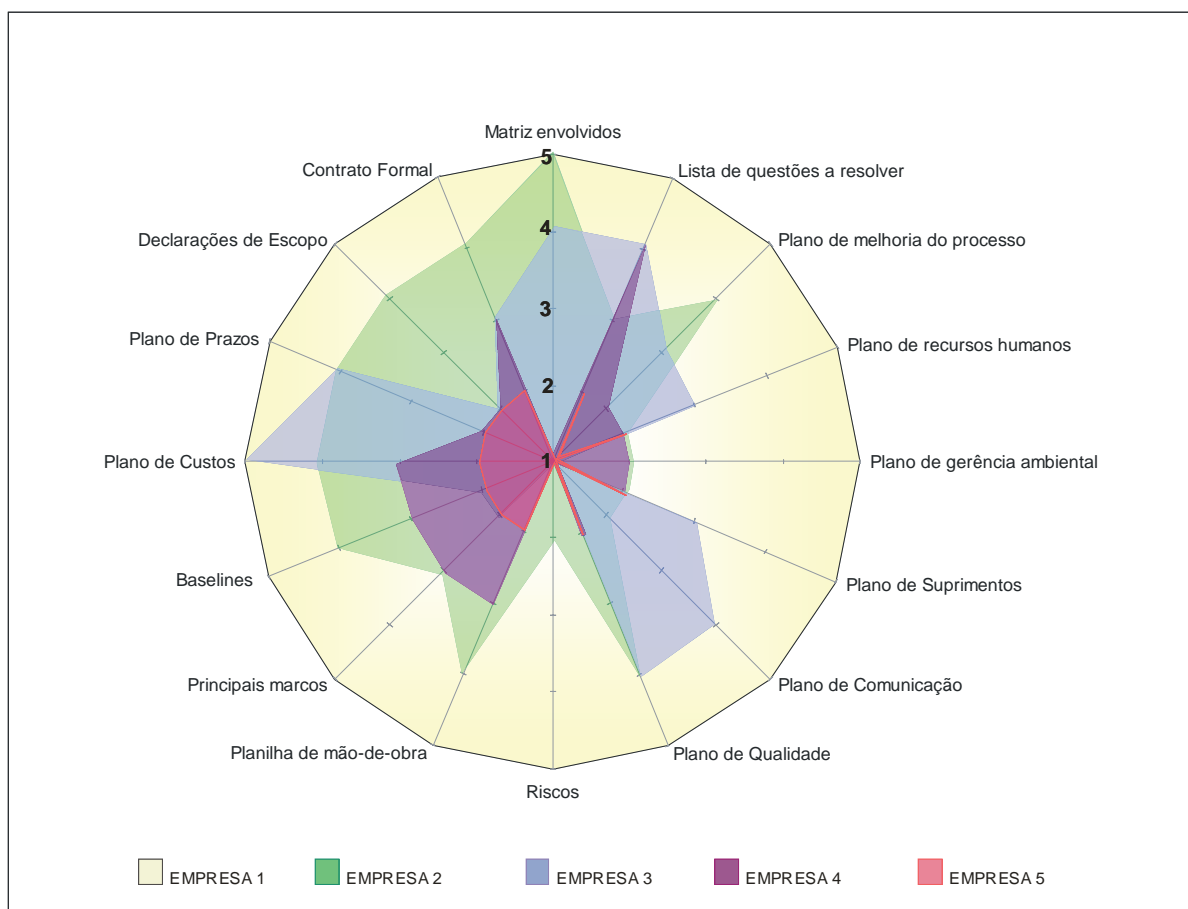


FIGURA 45 - GRAU DE UTILIZAÇÃO DOS COMPONENTES DO PLANO DE GERENCIAMENTO DE PROJETOS PELAS EMPRESAS DE ESTUDO DE CASO

FONTE: Elaborado pela Autora

Avaliando o modelo gráfico tipo radar da Figura 45 e o resumo apresentado na Figura 46, é possível observar um aumento na utilização de ferramentas de gerenciamento de projetos em empresas de maior porte e pode-se perceber a diferença no nível de maturidade em gestão de projetos. A Empresa 1 utiliza os componentes do plano de gerenciamento de projetos de forma completa com procedimentos e ferramentas extras; a Empresa 2 e Empresa 3, com médias respectivas de 3,3 e 2,9 pontos, fazem a utilização dos componentes de forma incompleta; a Empresa 4 faz de forma simples com média de 2,1; e por fim a Empresa 5, com 1,7 pontos não utiliza grande parte dos componentes do plano de gerenciamento de projetos e os que faz é de forma bastante simplificada.

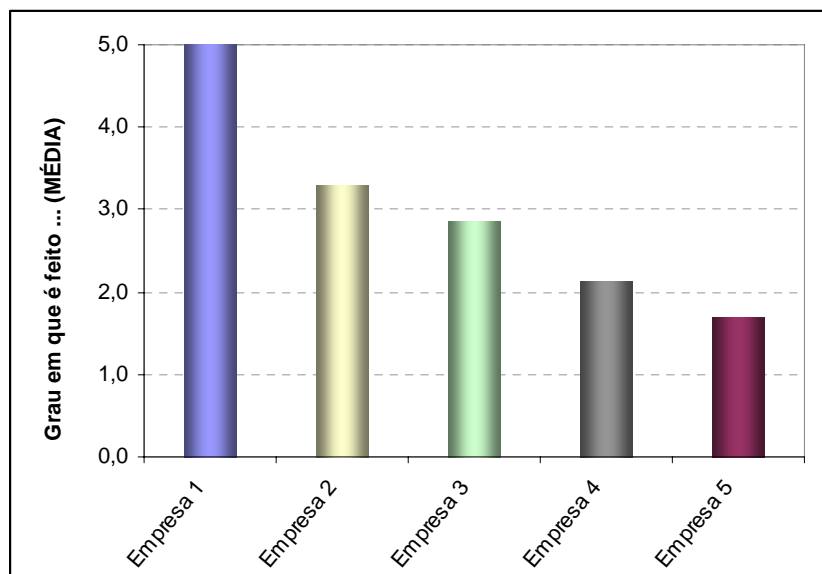


FIGURA 46 - RESUMO DO GRAU DE UTILIZAÇÃO DOS COMPONENTES DO PLANO DE GERENCIAMENTO DE PROJETOS PELAS EMPRESAS DE ESTUDO DE CASO

FONTE: Elaborado pela Autora

Nas figuras anteriores, com relação do grau de utilização dos componentes do plano de gerenciamento de projetos, observa-se a confirmação da sugestão apresentada por BRUEL (2003), com relação à utilização dos componentes em função do porte da obra. As grandes empresas que executam obras de maior porte utilizam uma maior quantidade de componentes do plano, ao contrário das empresas de menor porte que executam obras menores e consequentemente utilizam menos componentes do plano. Não se pode afirmar que é o suficiente a utilização, mas sim que há uma confirmação desta tendência.

6.6.3 Resultado relacionado ao monitoramento e controle de escopo do projeto

O registro do escopo do projeto, conforme dados levantados pelas entrevistas nos estudos de casos e apresentados na Figura 47, são realizados nas Empresas 3, 4 e 5 apenas através de orçamentos e memoriais, computando 60% de utilização. Nas Empresas 1 e 2, o registro e controle é realizado através de EDT ou WBS e Contrato de obras.

Com estes resultados, observa-se que as empresas de maior porte

procuram através da EDT, garantir uma melhor descrição e controle do escopo de acordo com o contrato de obras, enquanto que empresas de menor porte, fazem este monitoramento apenas com a verificação de orçamentos e memoriais.

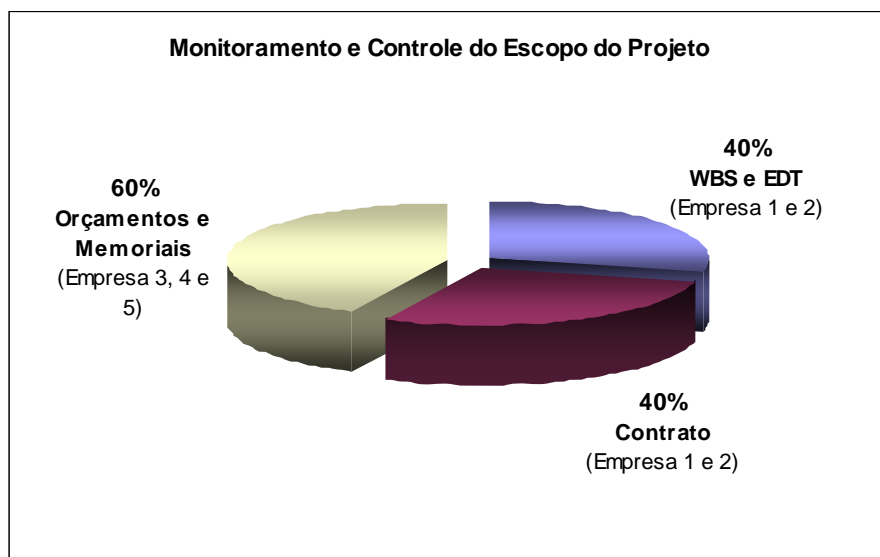


FIGURA 47 - MONITORAMENTO E CONTROLE DE ESCOPO DO PROJETO DAS EMPRESAS DE ESTUDO DE CASO

FONTE: Elaborado pela Autora

6.6.4 Resultado relacionado às ferramentas de apoio ao controle do cronograma do projeto

Em 60% das empresas avaliadas, o controle do cronograma do projeto é realizado manualmente com a utilização da ferramenta de apoio denominada gráfico de barras apresentando o período planejado e efetivamente executado para cada atividade. A utilização de ferramentas como os softwares: Primavera ou MS Project, é feita nas demais empresas, conforme observado na Figura 48.

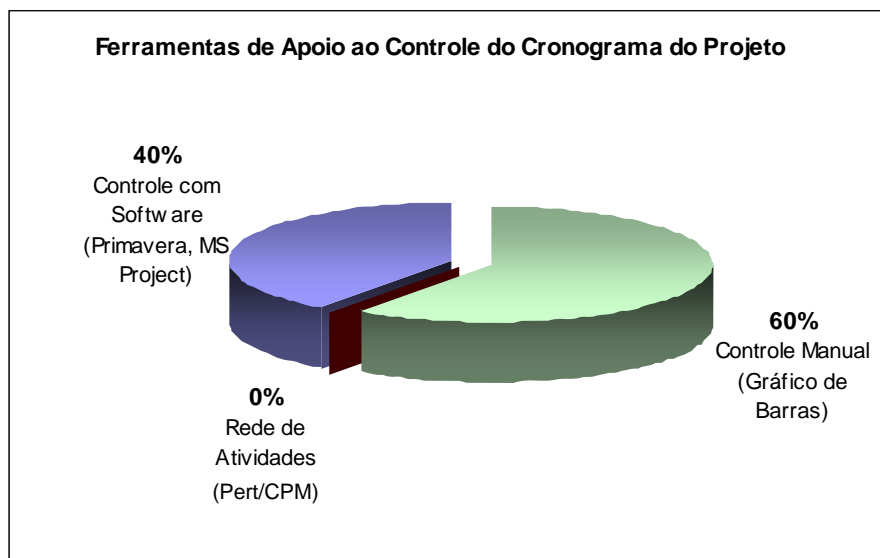


FIGURA 48 - FERRAMENTAS DE APOIO AO CONTROLE DE CRONOGRAMA DO PROJETO DAS EMPRESAS DE ESTUDO DE CASO

FONTE: Elaborado pela Autora

6.6.5 Resultado relacionado ao controle de custos do projeto

As formas mais eletivas selecionadas pelas empresas de estudo de caso para o controle dos custos do projeto são apresentadas na Figura 49. Executar mudanças somente quando aprovadas e realizar o monitoramento do orçamento comparando previsto realizado são as formas utilizadas por todas as empresas. O controle de mudanças nas linhas de base é utilizado por 60% das empresas. Evitar mudanças aprovadas ou inadequadas, controlar limite de gastos e controlar orçamentos, também foram apontados por um número considerável de empresas. A Empresa 1 é a única que utiliza para o controle de custos o *Earned Value*.

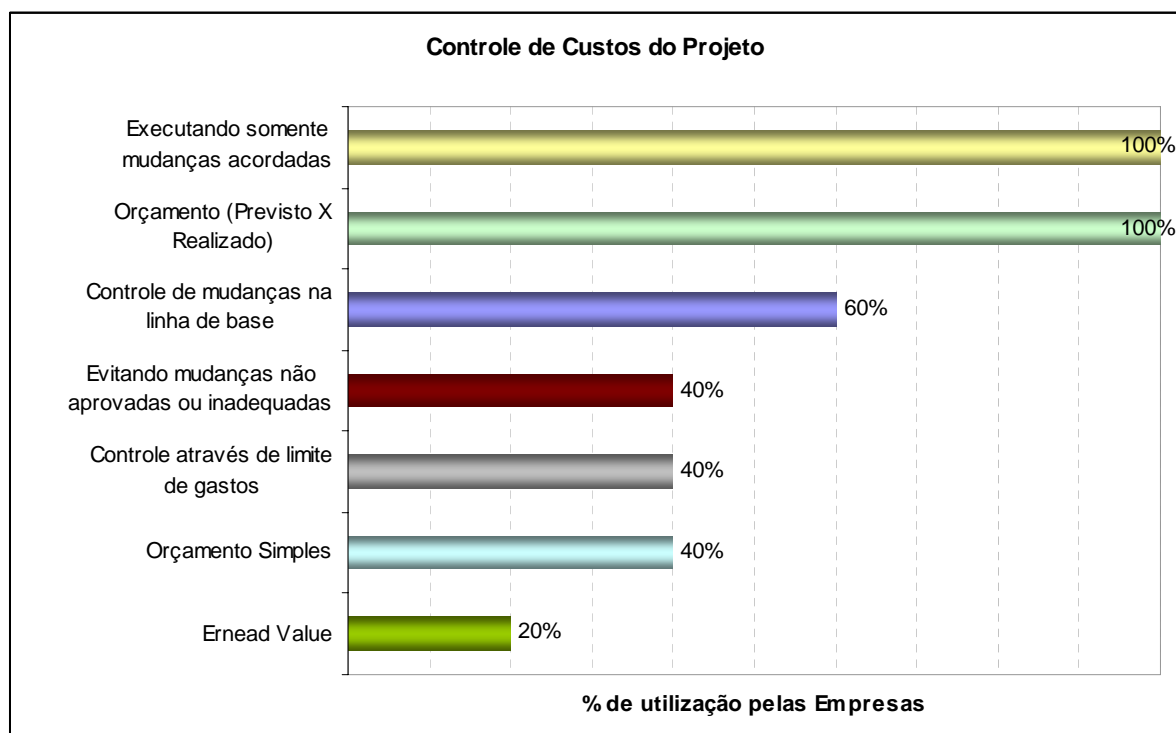


FIGURA 49 - CONTROLE DE CUSTOS DO PROJETO DAS EMPRESAS DE ESTUDO DE CASO

FONTE: Elaborado pela Autora

6.6.6 Resultado relacionado à realização do gerenciamento de riscos

O gerenciamento de riscos é o componente menos utilizado nas empresas de estudo de caso. Esta característica de utilização mais informal do que formal, também é confirmada em 60% das empresas de construção brasileiras avaliadas no *benchmarking* em gerenciamento de projetos realizada pelo PMI/RJ (2004). Conforme se pode observar na Figura 50, 40% das empresas acha importante o gerenciamento, mas muito complicado; a identificação de riscos e planejamento de respostas e planos de contingência é feito em apenas 40% das empresas, porém, na maioria delas informalmente; e 20% faz o monitoramento e controle dos riscos identificados. Apenas a Empresa 1, de grande porte, faz o gerenciamento de riscos de forma completa e formal.

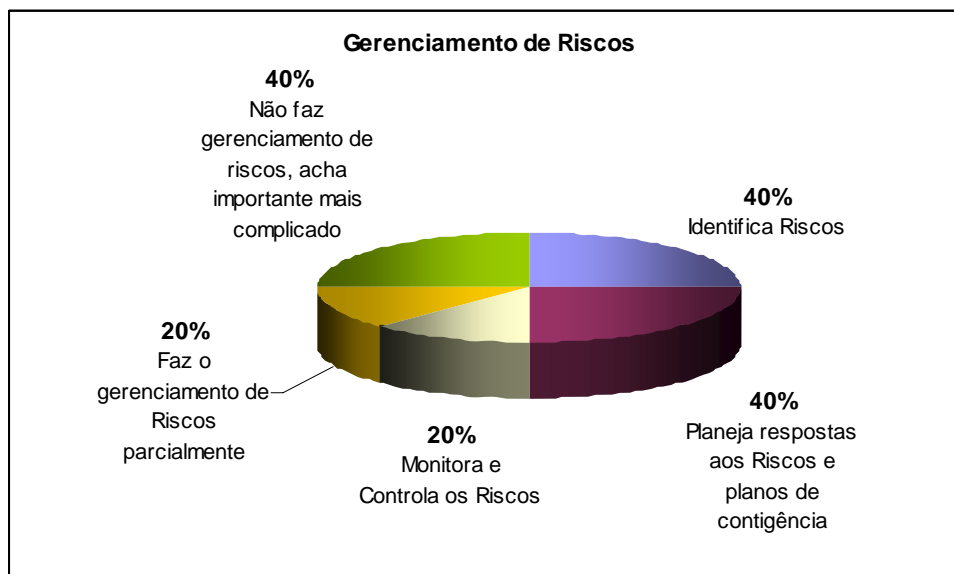


FIGURA 50 - UTILIZAÇÃO DO GERENCIAMENTO DE RISCOS DAS EMPRESAS DE ESTUDO DE CASO

FONTE: Elaborado pela Autora

6.6.7 Resultado relacionado às ações mais utilizadas do SCIM

Um resumo com o levantamento das ações mais freqüentes nos fluxogramas do sistema de controle de mudanças integrado das empresas de estudo de caso é apresentado no Quadro 31. Cada ação do fluxograma é identificada na respectiva empresa e quantificada na última coluna a freqüência de utilização da ação. As últimas linhas do quadro, também apresentam o total de ações presentes no fluxograma de cada empresa e a porcentagem de utilização quando comparado com a Empresa 1, que utiliza todas as ações sugeridas.

A partir da tabulação dos dados, foi possível identificar as principais ações utilizadas e sugerir um fluxograma de sistema de controle integrado de mudanças básico para utilização pelas empresas que será apresentado no capítulo a seguir. Para cada etapa do sistema, pode-se selecionar os mais freqüentes e importantes, identificadas através da última coluna do Quadro 31 que apresenta o somatório. Como exemplo, na etapa de Gerenciamento do Controle Integrado de Mudanças, a ação “Estabelecer/Comunicar (Regras, Contratos e Linhas de Base)” é utilizada por todas as cinco empresas participantes do estudo de caso; e a ação “Estabelecer/Comunicar (Responsabilidades e Funções)” é utilizada por três das

cinco empresas. Pode-se, portanto considerar estas duas ações como básicas para a etapa de Gerenciamento do Controle Integrado de Mudanças.

QUADRO 31 - AÇÕES DO FLUXOGRAMA DO SCIM UTILIZADAS PELAS EMPRESAS

AÇÕES Fluxograma do Sistema de Controle Integrado de Mudanças – SCIM	EMPRESA 1	EMPRESA 2	EMPRESA 3	EMPRESA 4	EMPRESA 5	TOTAL
Gerenciamento do Controle Integrado de Mudanças						
Estabelecer/Comunicar (Regras, Contratos e Linhas de Base)	✓	✓	✓	✓	✓	5
Estabelecer/Comunicar (Responsabilidades e Funções)	✓	✓	✓			3
Estabelecer/Comunicar (Prioridades e Ações)	✓					1
Reconhecimento da Mudança						
Identificação de Mudança (melhoria visualizada pela empresa)	✓	✓				2
Identificação de Mudança (possibilidade de não atendimento)	✓					1
Identificação de Mudança (solicitação de mudança pelo cliente)	✓	✓	✓	✓	✓	5
Identificação de Mudança (sistema de controle de qualidade)	✓	✓	✓	✓	✓	5
Identificação de Mudança (alterações em normas e legislações)	✓					1
Descrição e justificativa da mudança	✓	✓	✓	✓	✓	5
Avaliação da Mudança						
Avaliação se a mudança é significativa	✓	✓				2
Identificação/Avaliação dos impactos da mudança ou parte deles	✓	✓	✓	✓	✓	5
Avaliação da viabilidade da mudança	✓	✓				2
Exposição dos impactos da mudança ao cliente	✓	✓	✓	✓	✓	5
Aprovação do cliente	✓	✓	✓	✓	✓	5
Implementação da Mudança						
Autorização da Mudança	✓	✓	✓	✓	✓	5
Alteração do Plano de gerenciamento de projeto ou parte dele	✓	✓	✓	✓	✓	5
Implementação da mudança	✓	✓	✓	✓	✓	5
Monitoramento dos serviços de mudança	✓					1
Lições Aprendidas						
Registro do assunto	✓	✓				2
Atualizações nas linhas base do projeto	✓	✓				2
Comparação dos resultados com os objetivos iniciais	✓					1
Incremento nos procedimentos do SCMI	✓					1
Incorporação de lições no ativo de processo organizacional	✓					1
Total de ações utilizadas por cada empresa	23	16	11	10	9	
Porcentagem de ações utilizadas	100%	70%	48%	43%	39%	

FONTE: Elaborado pela Autora

Na etapa de Reconhecimento da Mudança as ações de “identificação da mudança (solicitada pelo cliente e controle de qualidade)”, e a ação de “descrição e justificativa da mudança”, são as mais freqüentes.

As três ações: “identificação/avaliação dos impactos da mudança”; exposição dos impactos da mudança ao cliente”; e “aprovação do cliente”, são as ações básicas e mais freqüentes na etapa de Avaliação da Mudança, sendo indispensáveis no fluxograma de controle de mudanças a ser sugerido;

Na etapa de Implementação da Mudança, as ações mais utilizadas são “autorização e implementação da mudança” e “alteração no plano de gerenciamento de projetos”. Na etapa de Lições Aprendidas as ações com freqüência de utilização em apenas duas empresas, porém, muito importantes: “registro do assunto” e “atualizações nas linhas de base do projeto”.

Observa-se que a empresa de menor porte, Empresa 5, as ações são utilizadas em menor quantidade quando comparadas com as da Empresa 1, que é a de maior porte. O aumento de utilização das ações em cada etapa é gradativo conforme o porte da empresa, isto sugere que quanto menor a empresa, mais simplificado é o controle de mudanças dela.

6.6.8 Resultado relacionado os produtos mais utilizados do Sistema de Controle Integrado de Mudanças

O Quadro 32 apresenta os produtos de cada ação do sistema de controle integrado de mudanças das empresas de estudo de caso. Neste quadro são listados todos os produtos utilizados pelas empresas, apresentando na última coluna o total de freqüência de utilização.

Pode-se identificar que na ação: “Estabelecer/Comunicar (Regras, Contratos e Linhas de Base)”, as linhas de base mínimas que são contrato, cronograma e orçamentos, são utilizadas por todas as empresas participantes do estudo de caso, sendo, portanto um dos produtos imprescindíveis a fazer parte da proposta de diretrizes para o controle integrado de mudanças, que é o objetivo deste trabalho.

QUADRO 32 - PRODUTOS DO SCIM UTILIZADAS PELAS EMPRESAS
continua

Ações	PRODUTOS	EMPRESA 1	EMPRESA 2	EMPRESA 3	EMPRESA 4	EMPRESA 5	TOTAL						
Sistema de Controle Integrado de Mudanças – SCIM													
Gerenciamento do Controle Integrado de Mudanças													
Estabelecer/Comunicar (Regras, Contratos e Linhas de Base)													
	Atas de Reunião	✓	✓				2						
	Fluxograma do SCIM	✓					1						
	Linhas de Base (contrato, cronograma, orçamentos...)	✓	✓	✓	✓	✓	5						
Estabelecer/Comunicar (Responsabilidades e Funções)													
	Matriz de envolvidos com responsabilidades e funções	✓	✓	✓			3						
	Documento / contrato com identificação de representantes do cliente por aprovação de mudanças	✓					1						
Estabelecer/Comunicar (Prioridades e Ações)													
	Fluxograma do SCIM com definição de prioridades e ações	✓					1						
Reconhecimento da Mudança													
Identificação da Mudança													
	Documento formal de sugestão de mudança ao cliente	✓					1						
	Email ou carta do cliente solicitando a mudança	✓	✓	✓	✓	✓	5						
	Formulário de Mudança Controlada*	✓	✓	✓		✓	4						
	Planilha de não-conformidade do controle de qualidade	✓	✓	✓	✓		4						
	Check-list de verificação de serviços	✓	✓	✓			3						
	Solicitação verbal (somente)				✓	✓	2						
Descrição e justificativa da mudança													
	Atas de reuniões	✓	✓				2						
	Formulário de Mudança Controlada*	✓	✓	✓			3						
	Email ou carta			✓			1						
	Comunicação verbal (somente)				✓	✓	2						
Avaliação da Mudança													
Avaliação se a mudança é significativa													
	Formulário de Mudança Controlada*	✓	✓				2						
Identificação / Avaliação dos impactos da mudança ou parte deles													
	Formulário de Mudança Controlada*	✓	✓	✓			3						
	Registro em atas	✓	✓				2						
	Orçamentos – alterações	✓	✓	✓	✓	✓	5						
	Cronogramas – alterações	✓	✓	✓	✓	✓	5						
	Alterações de demais documentos (projetos, especificações ...)	✓					1						
Avaliação da viabilidade da mudança													
	Formulário de Mudança Controlada*	✓					1						
	Registro em Atas		✓				1						
Exposição dos impactos da mudança ao cliente													
	Email ou carta					✓	1						
	Documento formal	✓	✓				3						
	Planilha de orçamento	✓	✓	✓	✓	✓	5						
	Comunicação verbal (somente)				✓	✓	2						

							conclusão
Ações	PRODUTOS	EMPRESA 1	EMPRESA 2	EMPRESA 3	EMPRESA 4	EMPRESA 5	TOTAL
Sistema de Controle Integrado de Mudanças – SCIM							
Aprovação do cliente							
	Aditivo Contratual	✓	✓	✓	✓		4
	Formulário de Mudança Controlada*	✓	✓	✓		✓	4
	Email				✓	✓	2
	Aprovação verbal (somente)				✓	✓	2
Implementação da Mudança							
Autorização da Mudança							
	Documento de Comunicação da mudança às partes envolvidas	✓					1
	Formulário de Mudança Controlada*	✓	✓	✓			3
	Ordem de serviço	✓		✓	✓	✓	4
	Autorização verbal (somente)			✓	✓	✓	3
Alteração do Plano de gerenciamento de projeto ou parte dele							
	Alteração de todos os componentes de plano influenciados	✓					1
	Atualização de orçamentos e cronogramas	✓	✓	✓	✓		4
	Planilha anexa com alteração de custos					✓	1
Implementação da mudança							
	Formulário de Mudança Controlada*	✓	✓	✓			3
	Ordem de serviço	✓					1
	Diário de obra	✓	✓	✓	✓	✓	5
Monitoramento dos serviços de mudança							
	Check-list de implementação de serviço	✓					1
Lições Aprendidas							
Registro do assunto							
	Formulários específicos para registro	✓					1
	Arquivamento de Formulários padrão*	✓	✓				2
Atualizações nas linhas base do projeto							
	Arquivamento das linhas base do projeto	✓	✓				2
Comparação dos resultados com os objetivos iniciais							
	Arquivamento de Relatórios de desempenho	✓					1
Incremento nos procedimentos do SCMI							
	Atualizações nos procedimento do SCIM	✓					1
Incorporação de lições no ativo de processo organizacional							
	Enriquecimento do arquivo dos ativos de processo organizacional	✓					1

FONTE: Elaborado pela Autora

Para cada uma das ações do SCIM, listadas no Quadro 32, foram identificados os produtos utilizados com maior frequência e de certa forma indispensáveis para efetivação da ação.

O produto determinado com “Formulário de Mudança Controlada” foi

proposto e formulado pela autora e procurou abranger todos os itens dos formulários padrões das empresas, sendo eles: ROTA (Relatório de Ocorrência e Tomada de Ações), SACP (Solicitação de Ação Corretiva e Preventiva), Registro de Acompanhamento de Obra, Registro de Mudanças e outros.

6.6.8.1 Conclusão final da análise cruzada dos estudos de caso

As principais conclusões após a realização da análise de cada estudo de caso e após a comparação entre seus dados são descritas a seguir.

Observou-se que a quantidade de práticas de gerenciamento utilizadas pelas empresas cresce com o porte da empresa. Este comportamento também é observado na utilização de ações/produtos do sistema de controle integrado de mudanças.

Com exceção da Empresa 1, todas as demais empresas não possuem um sistema de controle integrado de mudanças formal e documentado. Existem algumas ações “costumeiras” e informais, seguindo o bom senso e a avaliação de cada caso isolado.

As reivindicações judiciais são sempre que possíveis evitadas através de acordos e negociações, normalmente as mudanças solicitadas pelos clientes são ressarcidas.

A grande parte das mudanças ocorre quando o cliente não compreende ou não está totalmente ciente do escopo do projeto. Falta apresentação do projeto com linguagem mais simples e clara quando tratado com clientes leigos.

O próximo capítulo apresenta a proposta de diretrizes para o controle integrado de mudanças e prevenção de reivindicações em obras de empresas de construção civil.

7 PROPOSTA DE DIRETRIZES PARA O CONTROLE INTEGRADO DE MUDANÇAS E PREVENÇÃO DE REIVINDICAÇÕES EM OBRAS

Neste capítulo do trabalho serão apresentadas as diretrizes propostas para o controle integrado de mudanças e prevenção de reivindicações em obras de empresas de construção civil.

Primeiramente realiza-se uma explanação sobre os componentes gerais da proposta de diretrizes, em seguida descreve-se sua concepção e por último são apresentadas as diretrizes finais, sem indicações detalhadas de suas fontes e origens, para facilitar a utilização pelo usuário final.

7.1 COMPONENTES GERAIS DA PROPOSTA DE DIRETRIZES

O termo “Proposta de Diretrizes” foi utilizado porque o sistema de controle integrado de mudanças e prevenção de reivindicações possui inúmeros itens e observações que devem ser feitas, independentemente da ordem, não possuindo somente um roteiro ou método específico, e inclui também itens de atenção especial. A palavra “Diretriz” significa norma de procedimento, direção ou diretiva de processo, segundo (KOOGAN & HOUAISS, 1997).

A Proposta de Diretrizes apresentada neste trabalho foi composta a partir das informações obtidas na revisão bibliográfica e nos dados identificados nos cinco estudos de caso realizados, como se apresenta.

7.2 CONCEPÇÃO DA PROPOSTA DE DIRETRIZES

Este item do capítulo descreve como foi realizada a concepção da proposta de diretrizes para o controle integrado de mudanças e prevenção de reivindicações, inclusive indicando as fontes das quais foram obtidas as informações para sua elaboração.

7.2.1 Processo de concepção da Proposta de Diretrizes

Para compor a proposta de diretrizes, buscou-se reunir:

- ✓ os componentes de literatura técnica abordada na revisão bibliográfica deste trabalho;
- ✓ os componentes do controle integrado de mudanças proposto pelo PMI (2004) no PMBOK, e também componentes relevante para a prevenção de reivindicações apresentados na “Extensão da Construção” do PMBOK (PMI, 2003);
- ✓ os procedimentos de ordem prática utilizados nas empresas levantado nos estudo de caso;
- ✓ percepção e idealização da autora.

Entende-se que os assuntos de controle de mudanças e prevenção de reivindicações estão diretamente ligados, pois o controle integrado de mudanças além de contribuir para o andamento do projeto, permite à empresa consistência em seus dados com relação a possíveis reivindicações futuras e também contribui para a sua prevenção.

As entradas, ferramentas e técnicas e saídas do Controle Integrado de Mudanças e da Prevenção de Reivindicações, usadas como referencial básico para a proposta sendo desenvolvida, são apresentados respectivamente na Figura 51 e na Figura 52.

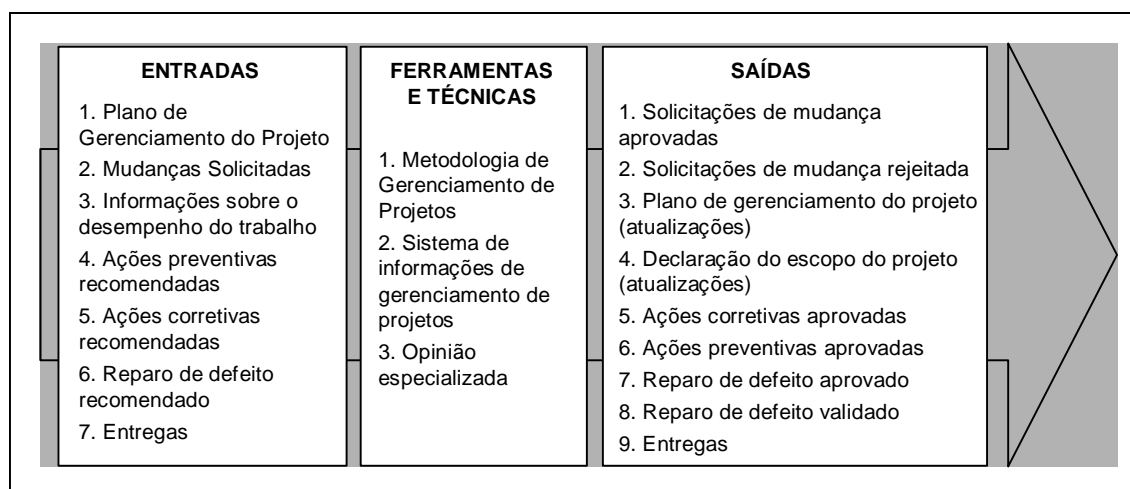


FIGURA 51 - CONTROLE INTEGRADO DE MUDANÇAS: ENTRADAS, FERRAMENTAS E TÉCNICAS E SAÍDAS

FONTE: PMI (2004)

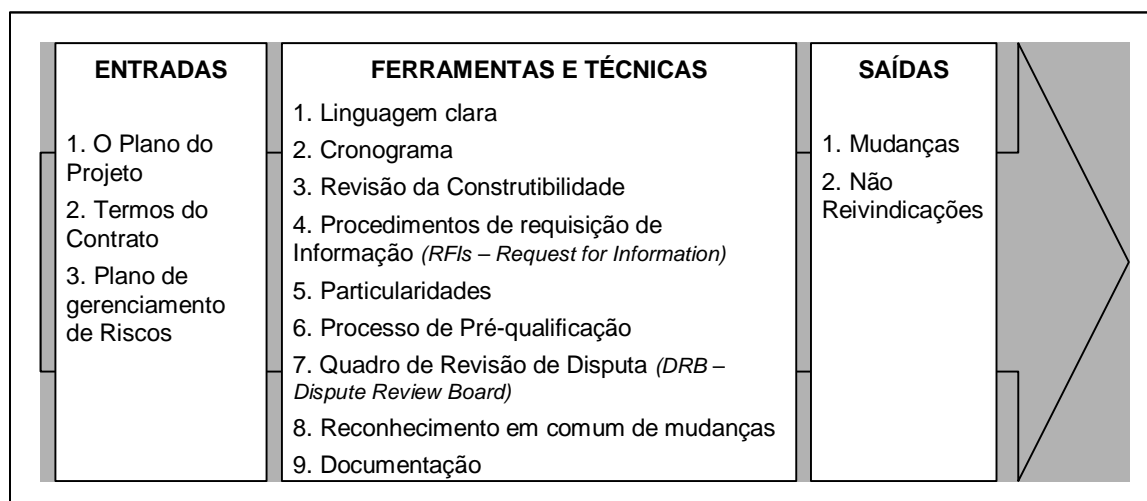


FIGURA 52 - PREVENÇÃO DE REIVINDICAÇÕES: ENTRADAS, FERRAMENTAS E TÉCNICAS E SAÍDAS

FONTE: PMI (2003)

7.2.2 Detalhes da concepção da Proposta de Diretrizes

Conforme já detalhado na revisão bibliográfica apresentada em capítulos anteriores, cada grupo de processo de gerenciamento de projetos ocorre de forma repetitiva, para cada entrega parcial do projeto, se sobrepondo e interagindo durante todo o andamento do projeto (PMI, 2004).

A Figura 53 apresenta o relacionamento entre os grupos de processos quando avaliado o controle integrado de mudanças e a prevenção de reivindicações.

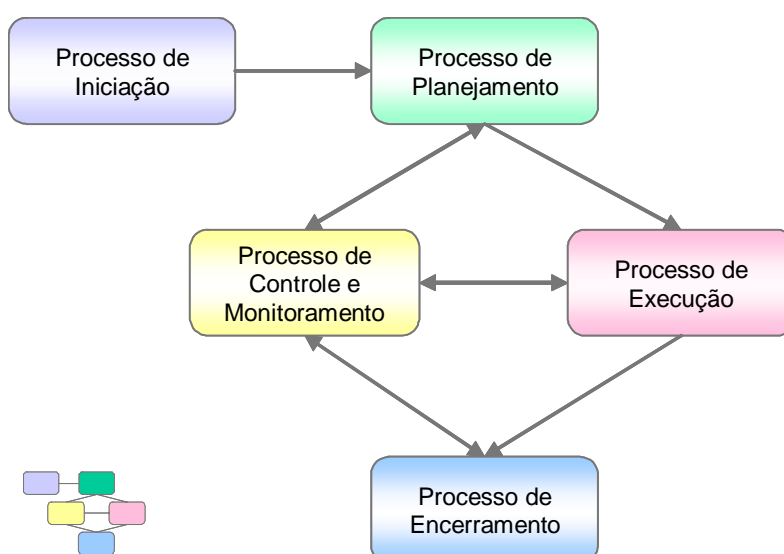


FIGURA 53 - RELACIONAMENTO ENTRE OS PROCESSOS.

FONTE: Baseado em PMI (2004) e GASNIER (2003)

Para concepção das diretrizes, em cada um dos grupos de processos de gerenciamento de projetos foram identificadas as ações e produtos, relacionados com o controle integrado de mudanças e prevenção de reivindicações. Esses grupos de processos caracterizam-se como:

- 1) Iniciação: define e autoriza o projeto ou fase.
- 2) Planejamento: seleção do melhor curso de ação e definição e refinamento dos objetivos para alcançar os objetivos do projeto.
- 3) Execução: visa a execução do plano através da coordenação de pessoas e recursos.
- 4) Monitoramento e Controle: monitoração e medição regular do processo, visando garantir o alcance dos objetivos do projeto.
- 5) Encerramento: encerramento formal e organizado do projeto ou fase.

Considerando ainda os princípios do ciclo PDCA (*plan-do-check-action*, ou seja, planejar-fazer-verificar-agir) definidos por Sherwhart e modificados por Deming (PMI, 2004), pode-se relacionar os processos de gerenciamento às etapas previstas pelo Ciclo PDCA, conforme a Figura 54. Observa-se que os processos de iniciação e de encerramento não compõem o Ciclo PDCA, são processos preparatórios e de finalização parciais ou finais do projeto.

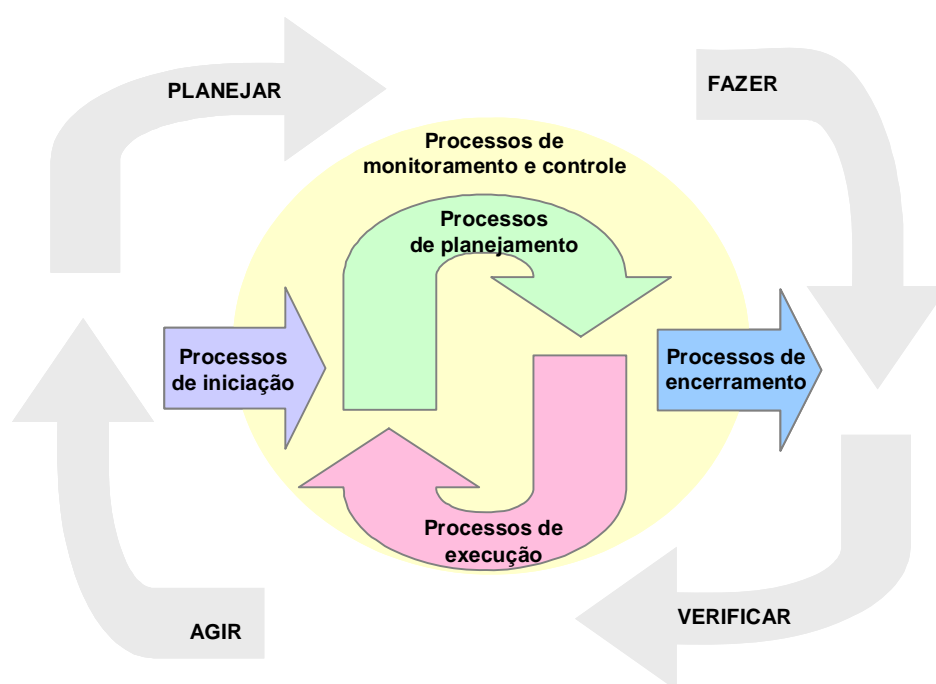


FIGURA 54 - MAPEAMENTO DOS GRUPOS DE PROCESSO DE GERENCIAMENTO DE PROJETOS E O CICLO PDCA

FONTE: Adaptado pela autora e baseado em PMI (2004)

Os processos estão ligados pelos resultados que produzem – o resultado ou produto de um geralmente se torna a base de início de outro (PRADO, 2001; e GASNIER, 2003). Cada um dos processos de gerenciamento de projetos possui entradas e resultados (PMI, 2004).

Para melhor compreensão e identificação de cada uma das ações e produtos para as diretrizes propostas, adaptou-se a visualização do fluxo dos processos descrito pelo GASNIER (2003), inserindo-se dentro de cada processo as ações, nomeando as entradas como dados para o grupo de ações e os resultados como produtos, conforme modelo apresentado na Figura 55.



FIGURA 55 - ADAPTAÇÃO DOS COMPONENTES DO PROCESSO.

FONTE: Baseado na descrição de GASNIER (2003)

A partir do agrupamento das ações para o controle integrado de mudanças nos processos de gerenciamento de projetos, formularam-se os quadros apresentados a seguir, onde foi possível tabular as informações obtidas da revisão bibliográfica e dos estudos de caso. Os quadros estão divididos pelos grupos de processo de gerenciamento de projetos e são formados pelas seguintes informações distribuídas nas colunas:

- 1) “Ações Propostas”: na primeira coluna é identificada a ação componente do grupo, e que estão sendo propostas pela autora;
- 2) “Descrição das Ações”: na segunda coluna é realizada uma breve descrição do que se trata a “Ação Proposta”;
- 3) “Entradas, Ferramentas e Técnicas e Saídas segundo o PMBOK”: na terceira coluna são classificadas cada uma das ações, em termos componentes do item 4.6 - “Controle integrado de mudanças” do Capítulo 4 do PMBOK “Gerenciamento da Integração do Projeto” (PMI, 2004); e ainda o Capítulo 16 da Extensão para Construção do PMBOK, “Gerenciamento de Reivindicações de Projetos” (PMI, 2003), mais

especificamente o item 16.3 “Prevenção de Reivindicações”, conforme apresentado anteriormente nas Figura 51 e Figura 52.

- 4) “Produtos Propostos”: na quarta coluna dos quadros são sugeridos os produtos para cada ação respectiva, conforme a bibliografia estudada e os resultados de estudo de caso.
- 5) “Origens – Ações e Produtos”: na quinta coluna é apresentado o número correspondente à fonte de origem para os produtos e ações apresentados, discriminada adicionalmente na sexta e última coluna.
- 6) “Referência de Origem” – na última coluna dos quadros, apresentam-se a indicação numérica de cada uma das fontes as origens, sejam elas da bibliografia ou de estudo de caso.

7.2.3 Concepção de ações e produtos da Proposta de Diretrizes

A concepção das ações e produtos que compõe as diretrizes são apresentadas a seguir, organizadas entre os cinco grupos de processos de gerenciamento de projetos: Iniciação, Planejamento, Execução, Monitoramento e Controle e Encerramento.

7.2.3.1 Concepção das ações e produtos do Processo de Iniciação

No processo de iniciação, no qual é definido e autorizado o projeto, propõe-se a ação de definição do contrato para início do projeto. De acordo com as informações evidenciadas nos estudos de caso e referências bibliográficas, a definição de Contrato Formal é uma das diretrizes fundamentais para o controle integrado de mudanças e a prevenção de reivindicações. O Quadro 33 apresenta as bases, a concepção da ação e o produto proposto.

A avaliação das condições de aceitação de produto, especificações, requisitos contratuais, utilização de linguagem clara e outros, são necessárias para especificar no contrato possíveis ações em casos de mudanças e de condições desconhecidas em canteiro, atrasos por força maior, aprovações dentre outras. É necessário que o contrato indique clara e firmemente, de que qualquer alteração nas condições acordadas originalmente só poderá ser feita após acordo entre as partes.

QUADRO 33 – CONCEPÇÃO DE AÇÕES E PRODUTOS PARA FORMAÇÃO DA PROPOSTA DE DIRETRIZES – PROCESSO DE INICIAÇÃO

AÇÕES PROPOSTAS	DESCRIÇÃO DAS AÇÕES	Entradas, Ferramentas e Técnicas e Saídas(PMBOK)	PRODUTOS PROPOSTOS	ORIGEM – AÇÕES E PRODUTOS	REFERÊNCIAS DE ORIGEM (Bibliografia e Estudo de Casos)
PROCESSO DE INICIAÇÃO					
Definição de Contrato	Definição de Contrato Formal com requisitos contratuais, linguagem clara, condições de aceitação de produto, especificações e outros	Opinião especializada (M) Termos de contrato (R) Linguagem clara (R) Particularidades (R) Documentação (R)	Contrato Formal	(M), (R), (1), (2), (3), (4), (5), (6), (12), (13), (14), (15), (16), (17), (19), (21), (22), (27), (29), (33), (34), (35), (36), (37), (39)	

FONTE: Elaborado pela Autora

A Figura 56 apresenta um resumo geral das entradas, ação e produto para o processo de iniciação. É importante observar que na figura não tem por objetivo evidenciar todas as possíveis entradas da ação.

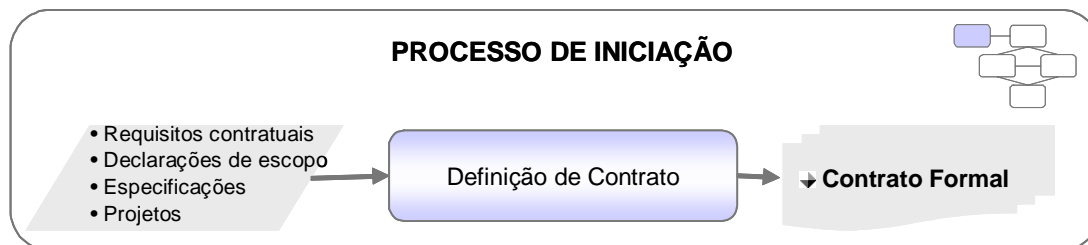


FIGURA 56 – ENTRADAS, AÇÃO E PRODUTO – PROCESSO DE INICIAÇÃO

FONTE: Elaborado pela autora

7.2.3.2 Concepção de ações e produtos do Processo de Planejamento

No processo de planejamento, inseriram-se as ações de desenvolvimento do plano de gerenciamento do projeto, definição de linhas de base, definição de responsabilidades e funções e definição de prioridades e ações, que possuem o objetivo de planejar e gerenciar o projeto. O Quadro 34 apresenta a descrição da concepção das ações e produtos propostos

As ações concebidas nesta dissertação para o processo de planejamento do projeto para formação da proposta de diretrizes para o controle integrado de mudanças e prevenção de reivindicações, são:

- ✓ Desenvolvimento do Plano de Gerenciamento de Projeto: esta etapa tem como produto o Plano de Gerenciamento de Projetos que é um documento formal que auxilia e guia toda a equipe do projeto no seu gerenciamento, contemplando informações como: organogramas, contratos, cronogramas, orçamentos, definição de escopo, planejamento de qualidade, riscos, estratégias e outros.
- ✓ Definição de Linhas de Base: as linhas de base são documentos de base de medição de desempenho para escopo, cronograma, custo e qualidade. São as primeiras versões de escopo, cronograma, orçamentos e padrões de qualidade do projeto utilizados para planejamento, execução e controle do projeto. A cada mudança solicitada são avaliadas e com a

aprovação das mudanças surgem novas versões (tipicamente revisões da anterior), porém, as linhas de base anteriores devem ser arquivadas mantendo dados históricos.

✓ Definição de Funções e Responsabilidades: como produto da ação de definição de responsabilidades e funções sugere-se a Matriz de Envolvidos no Processo e o Comitê de Controle de Mudanças. Na Matriz de Envolvidos no Processo devem ser definidas as funções para todos os envolvidos no projeto ou por ele afetados de alguma forma, identificando os responsáveis em cada etapa do projeto, como por exemplo, os responsáveis pelas aprovações de mudanças por parte do cliente. O Comitê de Controle de Mudanças é um grupo representado por todas as partes interessadas do projeto que processa todas as requisições de mudança e tem autoridade para aprovar ou rejeitar solicitações de alteração do projeto, inclusive em situações de emergência.

✓ Definição de Prioridades e Ações em caso de mudanças: esta ação prevê a definição de quais são as prioridades e ações a serem tomadas em caso de necessidade de mudanças de qualquer ordem. Como produto para esta ação, é sugerido um Fluxograma Geral da Proposta de Diretrizes e um *Check-list* de Controle de Mudanças, para que o responsável pelo projeto verifique se as etapas primordiais de controle foram ou estão sendo realizadas.

QUADRO 34 - CONCEPÇÃO DE AÇÕES E PRODUTOS PARA FORMAÇÃO DA PROPOSTA DE DIRETRIZES – PROCESSO DE PLANEJAMENTO

AÇÕES PROPOSTAS	DESCRIÇÃO DAS AÇÕES	Entradas, Ferramentas e Técnicas e Saídas(PMBOK)	PRODUTOS PROPOSTOS	ORIGEM – AÇÕES E PRODUTOS	REFERÊNCIAS DE ORIGEM (Bibliografia e Estudo de Casos)
PROCESSO DE PLANEJAMENTO					(M) PMI (2004) (Controle Integrado de mudanças) (R) PMI (2003) (Prevenção de Reivindicações)
Desenvolvimento do Plano de Gerenciamento de Projetos	Definição do Plano de gerenciamento de Projeto, incluindo a metodologia e o sistema de informações para o gerenciamento do projeto.	Plano de Gerenciamento do Projeto (M) e (R) Metodologia de Gerenciamento de Projetos (M) Sistema de Gerenciamento de Projetos (M)	Plano de Gerenciamento de Projetos	(M), (R), (1), (2), (3), (6), (7), (9), (16), (27), (38), (39)	(1) Empresa 1 (Estudo de Caso) (2) Empresa 2 (Estudo de Caso) (3) Empresa 3 (Estudo de Caso) (4) Empresa 4 (Estudo de Caso) (5) Empresa 5 (Estudo de Caso) (6) ISO/10.006 (1997)
Definição de Linhas de Base	Definição das linhas de base para o projeto: custos, cronograma, qualidade, desempenho.	Informações sobre o desempenho do trabalho (M) Cronograma (R) Revisão de construtibilidade (R) Particularidades (R)	LINHAS DE BASE: Cronograma, Orçamento, Metas de Qualidade, Medição de desempenho, Especificações, Configurações e outras.	(M), (R), (1), (2), (3), (4), (5), (7), (9), (16), (17), (21), (22), (23), (24), (26), (28), (29), (33), (38), (39)	(7) VERZUH (2000) (8) RIORDAM (2003) (9) AL-JIBOURI (2003) (10) MAXIMIANO (2002) (11) VALERIANO (2002) (12) ZAGHLOUL & HARTMAN (2002)
Definição das Responsabilidades e Funções	Definição das responsabilidades e funções de cada membro da equipe do projeto, inclusive representante de cliente responsável por aprovação de mudanças.	Plano de Gerenciamento do Projeto (M) e (R) Comitê de Revisão de Disputa (DRB – Dispute Review Board) (R)	Matriz de Envolvidos no processo Comitê de Controle de Mudanças	(M), (R), (1), (2), (3), (10), (11), (17), (18), (19), (20), (22), (26), (27), (33), (38)	(16) VARGAS (2003) (17) KERZNER (2003) (18) PMI (2000) (19) DINSMORE (2003) (20) WIDEMAN (1990)
Definição de Prioridades e Ações em caso de mudanças	Definição de Prioridades e Ações em caso de necessidade de mudanças de qualquer ordem.	Comitê de Revisão de Disputa (DRB – Dispute Review Board) (R) Reconhecimento em comum de mudanças (R)	Fluxograma Geral da Proposta de Diretrizes Check-list de Controle de Mudanças	(R), (1), (7), (8), (16), (17), (19), (22), (26), (27), (28), (33)	(21) LIMMER (1997) (22) MEREDITH & MANTEL (2003) (23) PRADO (2001) (24) VALERIANO (1998) (26) DIR (2003) (27) IBBS et al (2001) (28) CMII (2003) (29) ABDUL-MALAK et al (2003) (33) HUTCHINGS (1998) (38) BRUEL (2003) (39) GASNIER (2003)

FONTE: Elaborado pela Autora

A Figura 57 apresenta um resumo geral das entradas, ações e produtos para o processo de planejamento, conforme descrito anteriormente. A figura não tem por objetivo evidenciar todas as entradas da ação.

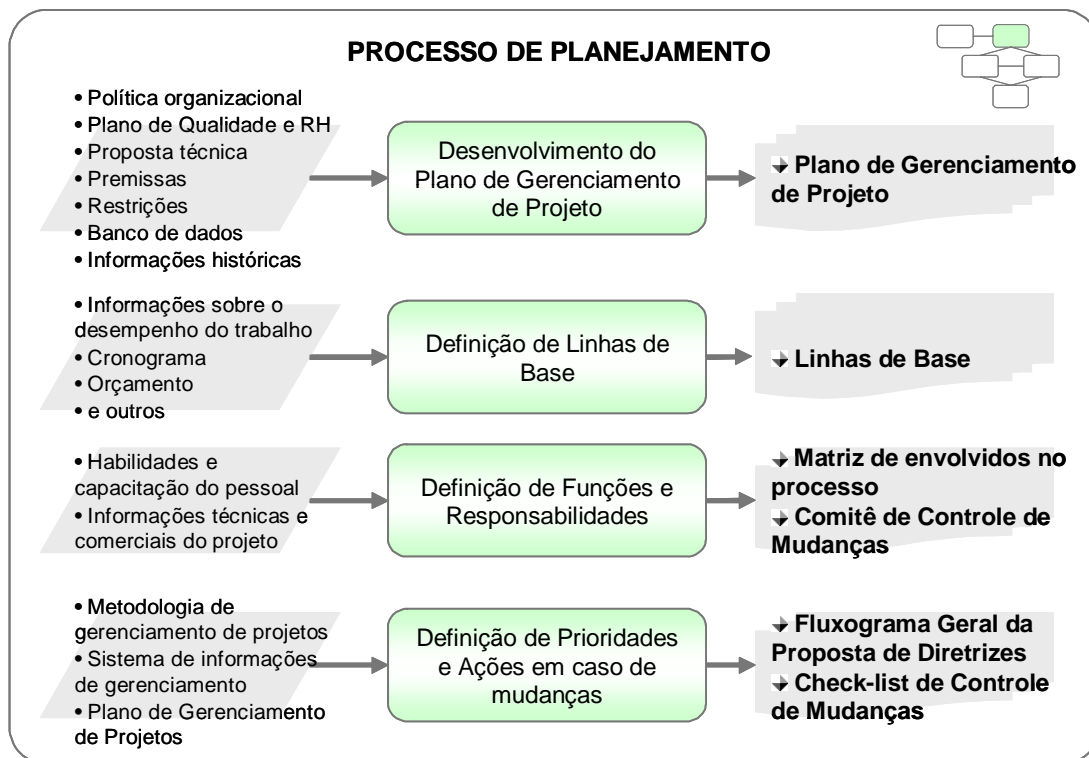


FIGURA 57 – ENTRADAS, AÇÕES E PRODUTOS – PROCESSO DE PLANEJAMENTO

FONTE: Elaborado pela autora

7.2.3.3 Concepção de ações e produtos do Processo de Execução

Para o processo de execução, foram previstas nesta dissertação as ações para cumprir os requisitos do trabalho definido ou alterado, e as ações necessárias para atualização e ajustes finais em virtude da alteração. O Quadro 35 apresenta a descrição da concepção da ação e dos produtos propostos.

As ações concebidas nesta dissertação para o processo de execução são apresentadas a seguir:

- ✓ Mudança solicitada pelo cliente: é a ação de solicitação de mudança pelo cliente. Esta solicitação pode ser formal, através de carta ou e-mail, ou informal, mas independentemente do mais utilizado, a empresa deve formalizar tal pedido para análise com o auxílio do Formulário de Mudança

Controlada para posterior avaliação, que é um dos produtos propostos para esta ação.

✓ Mudança identificada pela empresa: é considerada mudança interna, identificada por controle de qualidade, relatório de desempenho, alteração de legislação, especificação e outras. Como produtos propostos para esta ação estão: o Formulário de Não-conformidade, Formulário de Mudança Controlada e Relatórios de Medição de Desempenho do Projeto.

✓ Descrição e justificativa da mudança: é a ação de descrever e justificar a necessidade da mudança. A sugestão para essa ação é a utilização de Atas de reunião e/ou o Formulário de Mudança Controlada.

✓ Implementação ou execução da mudança: é o registro efetivo de que a mudança previamente autorizada foi implementada. Para realização do deste registro sugerem-se as anotações em Diário de Obras, *Check-list* de Execução de Serviços e ainda registros fotográficos.

✓ Reconhecimento em comum de mudança: é a ação de verificação efetiva do acordo do cliente em ressarcimento das mudanças previamente pactuadas ou não com a empresa. As ações subseqüentes à ação de “reconhecimento em comum da mudança” fazem parte do processo de análise de possível reivindicação, com algumas ações, avaliações e decisões para os casos em que uma reivindicação faz-se necessária.

✓ Atualização do Plano de Gerenciamento do Projeto: prevê a alteração e atualização dos componentes do plano de gerenciamento de projetos ou parte dele, como, por exemplo, os orçamentos e cronogramas.

✓ Atualizações no sistema de controle de mudanças: é a ação de atualização do sistema proposto com melhorias no processo.

✓ Atualizações de ativos de processo organizacional: é a ação de identificação de lições aprendidas através do formulário de Lições Aprendidas, proposto neste trabalho.

QUADRO 35 - CONCEPÇÃO DE AÇÕES E PRODUTOS PARA FORMAÇÃO DA PROPOSTA DE DIRETRIZES – PROCESSO DE EXECUÇÃO

AÇÕES PROPOSTAS	DESCRIÇÃO DAS AÇÕES	Entradas, Ferramentas e Técnicas e Saídas(PMBOK)	PRODUTOS PROPOSTOS	ORIGEM – AÇÕES E PRODUTOS	REFERÊNCIAS DE ORIGEM
PROCESSO DE EXECUÇÃO					Bibliografia e Estudo de Casos
Mudança Solicitada pelo cliente	Identificação da mudança através de solicitação do cliente	Mudanças Solicitadas (M) <i>RFI's – Request for Information</i> (R) Reconhecimento comum de mudanças (R) Mudanças (R)	Solicitação formal por escrito de mudança pelo cliente Formulário de Mudança Controlada (solicitação de mudança)	(M), (R), (1), (2), (3), (4), (5), (6), (17), (19), (20), (22), (24), (25), (26), (27)	(M) PMI (2004) (Controle Integrado de mudanças) (R) PMI (2003) (Prevenção de Reivindicações) (1) Empresa 1 (Estudo de Caso) (2) Empresa 2 (Estudo de Caso) (3) Empresa 3 (Estudo de Caso)
Mudança Identificada dentro da empresa	Identificação de mudança interna através de sistema de controle de qualidade, <i>Check-list</i> de serviços e outros	Informações sobre o Desempenho (M) Ações preventivas e corretivas recomendadas (M) Reparo de defeito recomendado (M) Mudanças (R)	Planilha de não-conformidade do Sistema de Controle de Qualidade Formulário de Mudança Controlada (identificação de mudança) Relatórios de Medição de Desemp.	(M), (R), (1), (2), (3), (4), (5), (6), (7), (9), (16), (17), (19), (20), (21), (22), (24), (25), (26), (27)	(4) Empresa 4 (Estudo de Caso) (5) Empresa 5 (Estudo de Caso) (6) ISO/10.006 (1997) (7) VERZUH (2000) (9) AL-JIBOURI (2003)
Descrição e Justificativa da Mudança	Descrição e justificativa da necessidade da mudança	Informações sobre o Desempenho (M) Ações preventivas e corretivas recomendadas (M) Reparo de defeito recomendado (M) Mudanças (R)	Atas de Reunião Formulário de Mudança Controlada (descrição e justificativa da mudança)	(M), (R), (1), (2), (3), (6), (7), (19), (26), (27)	(16) VARGAS (2003) (17) KERZNER (2003) (19) DINSMORE (2003) (20) WIDEMAN (1990)
Implementação ou Execução da Mudança	Implementação e execução da mudança, execução dos serviços autorizados	Entregas (M)	Formulário de Mudança Controlada Ordem de Serviço <i>Check-list</i> de execução do serviço Diário de Obra com registros fotográficos	(M), (1), (2), (3), (4), (5), (7), (9), (27)	(21) LIMMER (1997) (22) MEREDITH & MANTEL (2003) (24) VALERIANO (1998) (20) KERZNER (2002) (21) DIR (2003)
Reconhecimento em comum de mudanças	Verificação do reconhecimento em comum de mudanças (empresa x cliente)	Solicitações de mudanças aprovadas (M) Reconhecimento comum de mudanças (R) Não reivindicações e Mudanças (R)	Aditivo contratual Aprovação formal do cliente Processo de Reivindicações	(R), (29), (37), (40)	(22) IBBS et al (2001) (29) ABDUL-MALAK et al (2003) (37) HARMON (2003) (40) OCK & HAN (2003)
Atualização do plano de gerenciamento do projeto	Alteração e atualização de todo o plano de gerenciamento do projeto ou parte dele	Plano de Gerenciamento de Projeto (atualizações) (M) Declarações de escopo do projeto (atualizações) (M)	Atualizações de todos os componentes do Plano de gerenciamento de projetos Orçamentos e cronogramas atualizados	(M), (1), (2), (3), (4), (5), (7), (8), (26), (27)	
Atualizações no Sistema de Controle de Mudanças	Atualizações no Sistema de Controle de Mudanças	Entregas (M)	Sistema de Controle de Mudanças (atualizado)	(M), (1), (26)	
Atualizações dos Ativos de Processo Organizacional	Arquivos do Ativo do Processo Organizacional	Entregas (M) Processo de pré-qualificação (R)	Arquivamento de outros documentos relevantes	(M), (R), (1), (16), (23), (25), (27)	

FONTE: Elaborado pela Autora

A Figura 58 apresenta um resumo geral das entradas, ações e produtos para o processo de execução.



FIGURA 58 – ENTRADAS, AÇÃO E PRODUTO – PROCESSO DE EXECUÇÃO

FONTE: Elaborado pela autora

7.2.3.4 Concepção de ações e produtos do Processo de Monitoramento e Controle

O processo de monitoramento e controle são propostas ações a serem realizadas para observar a execução do projeto de modo que possíveis problemas

ou mudanças possam ser identificadas no momento adequado. As ações propostas para esta etapa são relacionadas ao controle de mudanças e ao monitoramento dos resultados do projeto. São elas: identificação, descrição, justificativa e avaliação da mudança, apresentação e aprovação da mudança pelo cliente, e autorização para implementação da mudança. O Quadro 36 apresenta a descrição da concepção das ações e produtos propostos.

As ações e produtos concebidos para o processo de monitoramento e controle do projeto para formação da proposta de diretrizes para o controle integrado de mudanças e prevenção de reivindicações, conforme descrição do Quadro 36, são:

- ✓ Avaliação da Mudança: esta ação é necessária para verificação se a ação é significativa e qual é o seu impacto no projeto. Este tipo de avaliação varia em função do projeto e do bom senso nas definições de prioridades e ações. Como produtos desta ação, propõem-se o uso de Atas de Reunião, onde estas avaliações podem ser discutidas e registradas; e o uso do Formulário de Mudança Controlada, que é um formulário onde são registradas as informações de avaliação da mudança.
- ✓ Apresentação dos impactos da mudança ao cliente e aprovação: é o processo formal de deixar o cliente ciente das implicações em que o projeto está sujeito em função das mudanças por ele solicitadas, ou a ele requerido a aprovação. Como produtos desta ação estão: o Formulário de Mudança Controlada, documento/carta formal de apresentação ao cliente e aditivo contratual, para casos de exigência contratual.
- ✓ A Autorização para Implementação da Mudança é a ação de autorização de execução da mudança realizada pela empresa definido antecipadamente. Como produtos desta ação estão a Ordem de Serviço e o Formulário de Mudança Controlada.
- ✓ Comparação dos resultados do projeto: é a reunião das informações de desempenho do projeto com definição de possível ação necessária, com a utilização de relatórios de desempenho.

QUADRO 36 - CONCEPÇÃO DE AÇÕES E PRODUTOS PARA FORMAÇÃO DA PROPOSTA DE DIRETRIZES – CONTROLE E MONITORAMENTO

AÇÕES PROPOSTAS	DESCRIÇÃO DAS AÇÕES	Entradas, Ferramentas e Técnicas e Saídas(PMBOK)	PRODUTOS PROPOSTOS	ORIGEM – AÇÕES E PRODUTOS	REFERÊNCIAS DE ORIGEM
PROCESSO DE CONTROLE E MONITORAMENTO					Bibliografia e Estudo de Casos
Avaliação da Mudança	Avaliação se a mudança é significativa, se é viável, qual é o impacto da mudança	Opinião especializada (M) Cronograma (R) Particularidades (R) Revisão da construtibilidade (R) Mudanças (R)	Atas de Reunião Formulário de Mudança Controlada (identificação do impacto da mudança) Avaliação das linhas de base (ex.: cronogramas, orçamentos)	(M), (R), (1), (2), (3), (4), (5), (6), (7), (10), (11), (13), (16), (17), (18), (19), (22), (23), (24), (25), (26), (27), (30), (31), (32), (39)	(M) PMI (2004) (Controle Integrado de mudanças) (R) PMI (2003) (Prevenção de Reivindicações) (1) Empresa 1 (Estudo de Caso) (2) Empresa 2 (Estudo de Caso) (3) Empresa 3 (Estudo de Caso) (4) Empresa 4 (Estudo de Caso) (5) Empresa 5 (Estudo de Caso)
Apresentação dos impactos da mudança ao cliente e Aprovação da mudança pelo cliente	Apresentação ao cliente dos impactos da mudança no projeto, informando ainda se é viável e solicitando aprovação	Solicitações de mudanças aprovadas (M) Solicitações de mudanças rejeitadas (M) Não reivindicações (R) Mudanças (R)	Documento formal de apresentação dos impactos ao cliente contendo Formulário de Mudança Controlada (com aprovação pelo cliente) Aditivo contratual	(M), (R), (1), (2), (3), (4), (5), (6), (7), (17), (19), (22), (25), (26), (27)	(6) ISO/10.006 (1997) (7) VERZUH (2000) (9) AL-JIBOURI (2003) (10) MAXIMIANO (2002) (11) VALERIANO (2002) (16) VARGAS (2003)
Autorização para implementação da mudança	Autorização formal para implementar a mudança na obra	Ações preventivas e corretivas aprovadas (M) Reparo de defeito aprovados e validados (M) Não reivindicações (R) Mudanças (R)	Formulário de Mudança Controlada Ordem de Serviço	(M), (R), (1), (2), (3), (4), (5), (6), (7), (19), (22), (26), (27)	(17) KERZNER (2003) (18) PMI (2000) (19) DINSMORE (2003) (20) WIDEMAN (1990) (21) LIMMER (1997) (22) MEREDITH & MANTEL (2003)
Comparação dos Resultados do Projeto	Realização de comparação dos resultados obtidos do projeto com os resultados inicialmente previstos	Informações sobre o Desempenho (M) Entrega (M)	Relatórios de Desempenho do Projeto	(M), (1), (9), (16), (21), (22), (39)	(23) PRADO (2001) (24) VALERIANO (1998) (25) KERZNER (2002) (26) DIR (2003) (27) IBBS et al (2001) (30) GUZELIAN & SAMELIAN (2003) (31) LEE et al (2004) (32) MOSELHI et al (2005) (39) GASNIER (2003)

FONTE: Elaborado pela Autora

A Figura 59 apresenta um resumo geral das entradas, ações e produtos para o processo de monitoramento e controle. A figura não tem por objetivo evidenciar todas as entradas da ação.

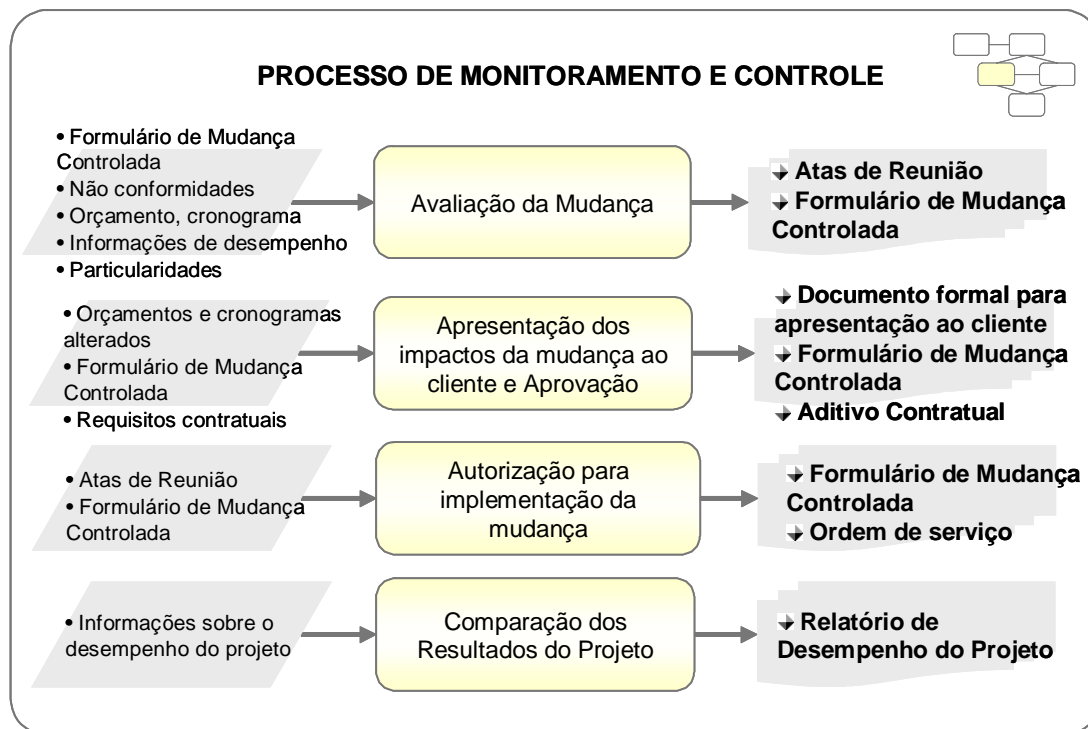


FIGURA 59 – ENTRADAS, AÇÕES E PRODUTOS – PROCESSO DE MONIT. E CONTROLE

FONTE: Elaborado pela autora

7.2.3.5 Concepção de ações e produtos do Processo de Encerramento

Para o processo de encerramento, foi previsto a ação de arquivamento de documentos e formulários relevantes à obra para possíveis consultas e verificações, com controle através de um relatório de arquivos. O Quadro 37 apresenta a descrição da concepção desta ação.

A Figura 60 apresenta um resumo geral das entradas, ação e produtos para o processo de encerramento.

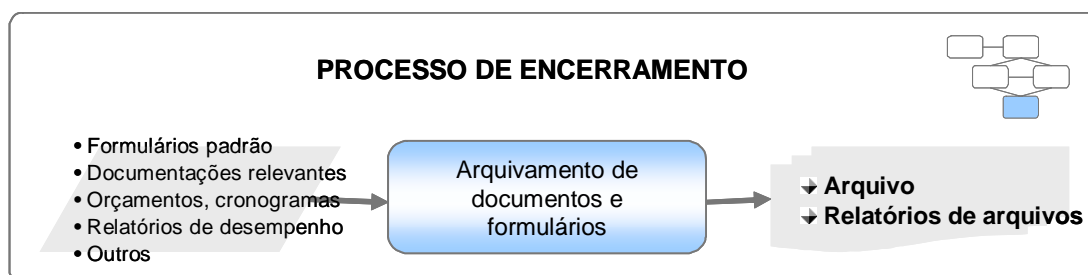


FIGURA 60 – ENTRADAS, AÇÕES E PRODUTOS – PROCESSO DE ENCERRAMENTO

FONTE: Elaborado pela autora

QUADRO 37 - CONCEPÇÃO DE AÇÕES E PRODUTOS PARA FORMAÇÃO DA PROPOSTA DE DIRETRIZES – PROCESSO DE ENCERRAMENTO

AÇÕES PROPOSTAS	DESCRIÇÃO DAS AÇÕES	Entradas, Ferramentas e Técnicas e Saídas(PMBOK)	PRODUTOS PROPOSTOS	ORIGEM - AÇÕES E PRODUTOS	REFERÊNCIAS DE ORIGEM
PROCESSO DE ENCERRAMENTO					Bibliografia e Estudo de Casos
Arquivamento de documentos e formulários	Arquivamento de documentos e formulários relativo às mudanças ocorridas na obra	Solicitações de mudanças aprovadas e rejeitadas (M) Plano de Gerenciamento de Projeto (atualizações) (M) Declarações de escopo do projeto (atualizações) (M) Ações preventivas e corretivas aprovadas (M) Reparo defeito aprovados e validados (M) Entregas (M) Não reivindicações (R) Mudanças (R)	Formulário de Registro Formulário de Mudança Controlada Linhas Base do Projeto	(M), (R), (1), (2), (7), (8), (16), (20), (25)	(M) PMI (2004) (Controle Integrado de mudanças) (R) PMI (2003) (Prevenção de Reivindicações) (1) Empresa 1 (Estudo de Caso) (2) Empresa 2 (Estudo de Caso) (7) VERZUH (2000) (8) RIORDAM (2003) (16) VARGAS (2003) (20) WIDEMAN (1990) (25) KERZNER (2002)

FONTE:Elaborado pela Autora

7.2.4 Fluxograma de interações de ações e produtos concebidos

Esta seção apresenta de forma resumida todas as ações concebidas anteriormente e seus respectivos produtos, através de um fluxograma de interações.

O fluxograma de interações das ações e produtos concebidos, apresentado na Figura 61, fornece um resumo geral do fluxo e interações básicas entre cada ação proposta.

O fluxo inicia com dados externos a todo o processo que são os dados gerais do projeto e os ativos organizacionais da empresa. As ações concebidas estão ligadas pelas respectivas entradas e saídas, ou seja, o produto de uma ação se torna a entrada de outra ação.

O fluxograma não tem por objetivo apresentar todas as particularidades de cada ação e as decisões a serem tomadas, e nem mostrar todo o fluxo de produtos entre elas.

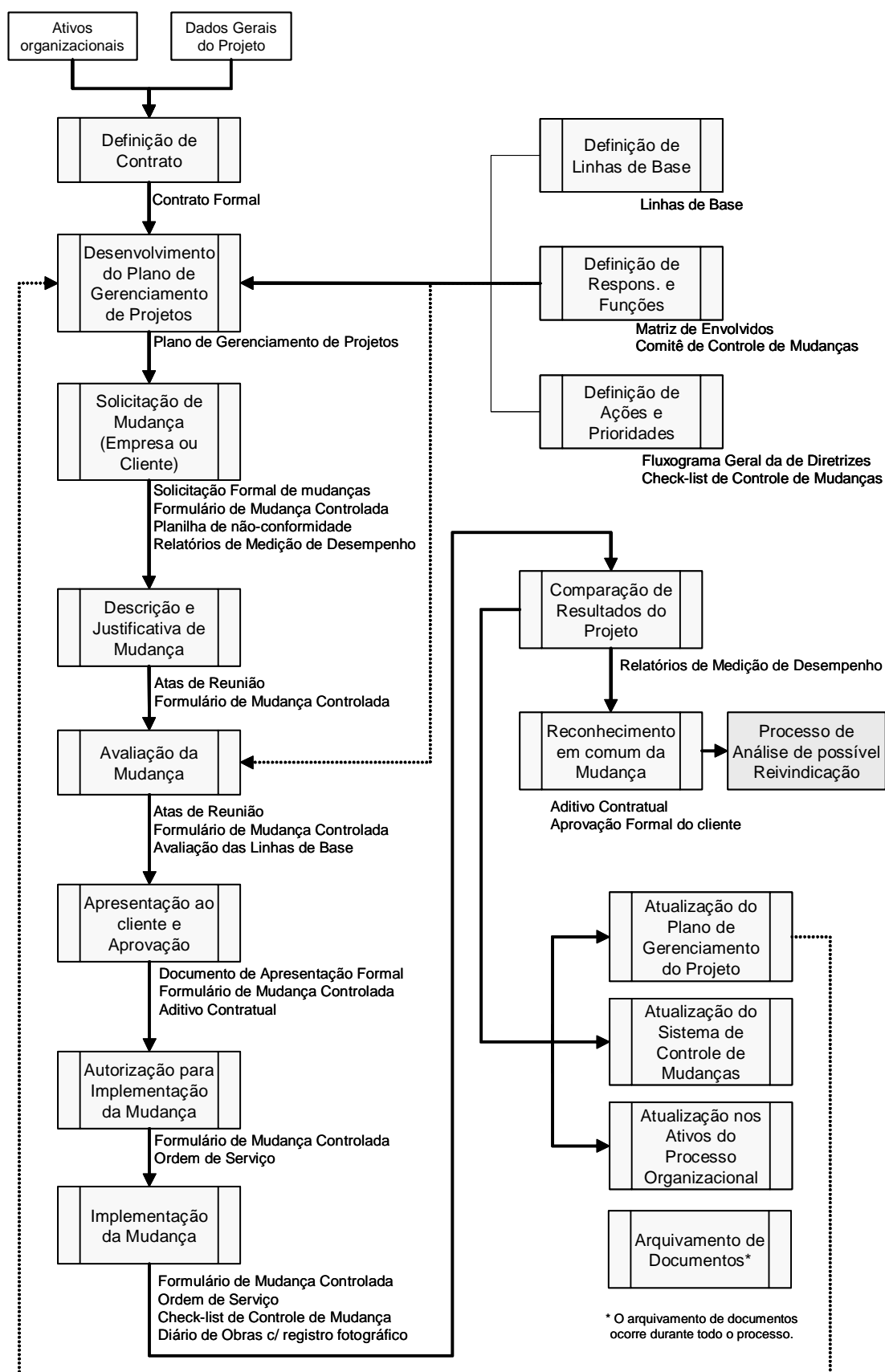


FIGURA 61 – FLUXOGRAMA DE INTERAÇÕES DAS AÇÕES E PRODUTOS

FONTE: Elaborado pela Autora

7.3 PROPOSTA DE DIRETRIZES PARA O CONTROLE INTEGRADO DE MUDANÇAS E PREVENÇÃO DE REIVINDICAÇÕES EM OBRAS

Nesta etapa é apresentada de forma simples e prática a Proposta de Diretrizes para o Controle Integrado de Mudanças e Prevenção de Reivindicações em Obras. Não são indexados autores e fontes de dados, uma vez que este item foi cumprido no item anterior.

O objetivo da estrutura desta seção é apresentar a Proposta de Diretrizes para utilização final por parte dos interessados, sejam as empresas de construção civil ou a área acadêmica. Atendendo dessa forma, às necessidades de forma rápida e simples e não sendo obrigatória a leitura e entendimento de toda a dissertação para sua aplicação.

7.3.1 O que é a Proposta de Diretrizes?

A Proposta de Diretrizes é um instrumento que objetiva auxiliar as empresas de construção civil a controlar as mudanças de suas obras de forma integrada, auxiliando na prevenção de reivindicações contratuais.

7.3.2 Quando a Proposta de Diretrizes deve ser utilizada?

As Diretrizes que compõe esta proposta devem ser utilizadas e incluídas como parte do planejamento existente das obras de empresas de construção civil, e no controle de modificações que o projeto possa vir a sofrer, antecipando e prevenindo seus impactos e auxiliando a coordenação do andamento do projeto. O gerenciamento de mudanças auxilia a empresa a prevenir possíveis reivindicações em função destas modificações não serem previamente documentadas e acordadas.

As diretrizes devem ser utilizadas em todos os grupos de processo de gerenciamento de projetos: iniciação, planejamento, execução, monitoramento e controle, e encerramento, conforme será apresentado mais adiante.

7.3.3 Quem utiliza a Proposta de Diretrizes?

A Proposta de Diretrizes é utilizada por todos os envolvidos na obra, que devem estar familiarizados apropriadamente com o sistema de informações e relatórios da obra, pois sua execução deve evoluir de maneira ordenada.

É importante ressaltar o envolvimento primordial do cliente, pois antes que uma alteração seja autorizada, convém que sua intenção, extensão impacto sejam analisados e acordados junto aos clientes e outras partes interessadas relevantes quanto a itens que afetem os objetivos do projeto (a denominação “projeto” para esta proposta de diretrizes, é o conjunto de todas as atividades que compõem uma obra: concepção, planejamento, execução e entrega, e não somente a parte associada à concepção das obras).

7.3.4 Estrutura da Proposta de Diretrizes

A Proposta de Diretrizes foi estruturada de acordo com cada um dos grupos de processos de gerenciamento de projetos (PMI, 2004), considerando ainda os princípios do ciclo PDCA (*plan-do-check-action*, ou seja, planejar-fazer-verificar-agir) definidos por Sherwhart e modificados por Deming (PMI, 2004).

Observa-se que os processos de iniciação e de encerramento não compõem o Ciclo PDCA, são processos preparatórios e de finalização parciais ou finais do projeto.

Relacionando o Ciclo PDCA e os grupos de processo de gerenciamento de projetos, a Proposta de Diretrizes está estruturada de acordo com as seguintes etapas:

- ✓ Atividades Preparatórias: corresponde ao Processo de Iniciação com a ação de definição de contrato formal do projeto.
- ✓ *Plan* (Planejar): corresponde ao Processo de Planejamento. Nesta etapa foram consideradas as ações de definição do plano de gerenciamento de projeto, com definição de linhas de base, responsabilidades e funções, e ações e prioridades em caso de mudanças.
- ✓ *Do* (Fazer): corresponde às ações de identificação, descrição,

justificativa e implementação da mudança. Estas ações foram classificadas no grupo de Processo de Execução.

✓ *Check* (Verificar): corresponde ao Processo de Monitoramento e Controle. Nesta etapa as solicitações de mudanças são avaliadas, acordadas e aprovadas e autorizadas. Também é realizada a comparação dos resultados do projeto.

✓ *Action* (Agir): nesta etapa estão as ações tomadas sempre que necessárias, podendo implicar no replanejamento. As ações classificadas nesta etapa também correspondem ao Processo de Execução, sendo: reconhecimento em comum da mudança entre empresa e cliente, atualização do plano de gerenciamento do projeto, atualizações no sistema de controle de mudanças e dos ativos de processo organizacional.

✓ Atividades de encerramento: corresponde as ações do processo de encerramento do projeto como entrega parcial ou final.

7.3.5 Componentes da Proposta de Diretrizes

A Proposta de Diretrizes para o Controle Integrado de Mudanças e Prevenção de Reivindicações em Obras, é composta por ações e por produtos. As ações são apresentadas no fluxograma geral, e os produtos resultantes e utilizados em cada ação são listados a seguir.

7.3.5.1 *Fluxograma geral da Proposta de Diretrizes para o Controle Integrado de Mudanças e Prevenção de Reivindicações em Obras*

O fluxograma geral apresentado tem como objetivo ilustrar o sequenciamento lógico da realização das etapas e o fluxo de informações no processo de controle integrado de mudanças e prevenção de reivindicações. As ações no fluxograma estão agrupadas conforme as etapas do ciclo PDCA, sendo que cada ação gera produtos que são apresentados a seguir. Na Figura 62 é apresentada a estrutura do fluxograma, com atividades preparatórias e de encerramento ao fluxo do ciclo PDCA que segue em sentido anti-horário.

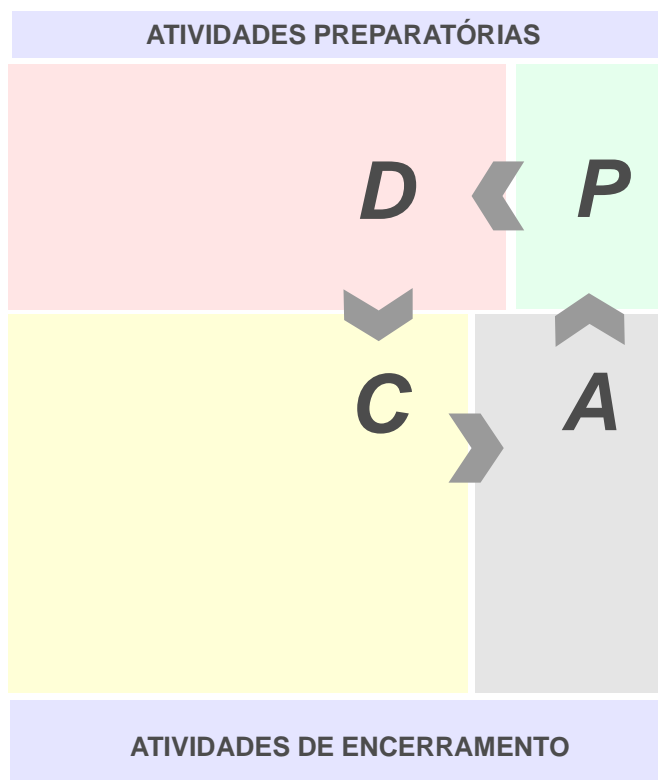


FIGURA 62 – ESTRUTURA DO FLUXOGRAMA PROPOSTO – CICLO PDCA

FONTE: Elaborado pela Autora

O Fluxograma Geral da Proposta de Diretrizes apresentado na Figura 63 reúne as ações que compõem as diretrizes. O fluxograma inicia com a identificação se a mudança já ocorreu ou não. Se a mudança identificada já ocorreu, passa-se para a ação de avaliação dos impactos da mudança ocorrida e em seguida diretamente para a ação de reconhecimento em comum da mudança. Esta ação avalia se o cliente e a empresa estão de acordo com o ressarcimento, se necessário, do cliente à empresa, em casos onde a mudança provocou aumento de custos, prazos e outros.

As ações subseqüentes à ação de “reconhecimento em comum da mudança” estão representadas no fluxograma da Figura 64, que complementa o fluxograma anterior, porém com o processo de análise de possível reivindicação. Este fluxograma propõe algumas ações, avaliações e decisões para os casos em que uma reivindicação se fizer necessária.

Quando a mudança não ocorreu e está sendo identificada a necessidade de mudança, verifica-se se a mudança é interna ou externa. A mudança é externa

quando solicitada pelo cliente e é interna se identificada dentro da empresa, seja por controle de qualidade, relatório de desempenho, alteração de legislação, especificação ou outras formas.

A mudança identificada deve ser descrita, justificada e avaliada: quanto à sua significância e ao seu impacto. Quando a mudança é avaliada como não significativa, ou seja, não afeta custos, prazos e outros, a sugestão é passar diretamente para a aprovação e autorização de implementação. Porém, quando considerada significativa, é avaliado o seu impacto, e se este for alto, antes da apresentação e aprovação ao cliente, a empresa deve aprová-la.

Após a aprovação do cliente e a emissão da autorização para a implementação da mudança, a mudança enfim é executada. Todos os processos relevantes devem ser registrados.

O plano de gerenciamento do projeto deve ser atualizado a cada implementação de mudança, para que os resultados do projeto sejam comparados e registrados. A partir dos registros, o banco de dados da empresa com lições aprendidas (também chamado ativo do processo organizacional, segundo o PMI (2004)) é realimentado.

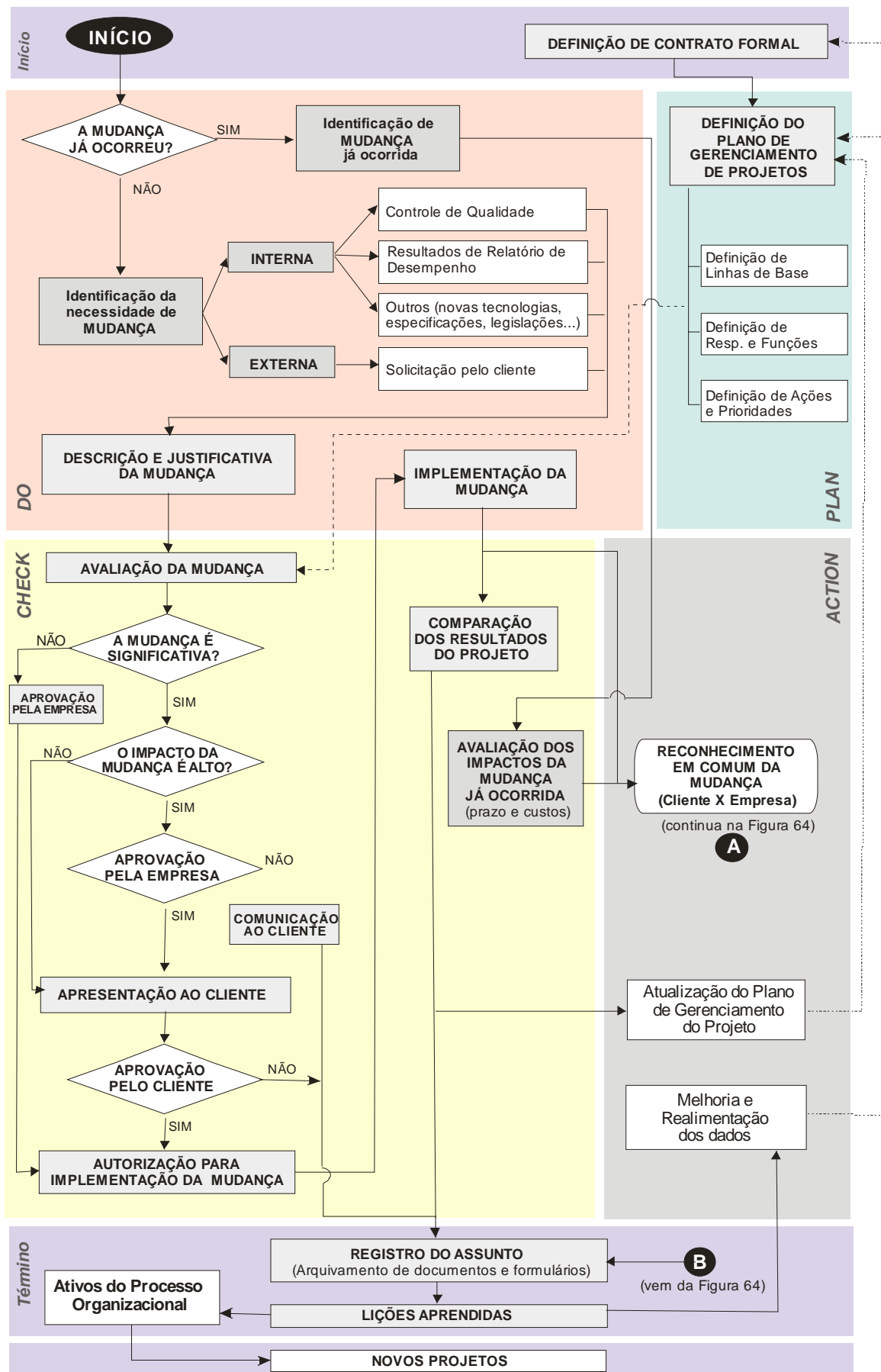


FIGURA 63 – FLUXOGRAMA GERAL DA PROPOSTA DE DIRETRIZES
 FONTE: Elaborado pela Autora

O fluxograma proposto para o processo de análise de possível reivindicação é apresentado na Figura 64. O processo inicia na aceitação do cliente para o ressarcimento efetivo das alterações realizadas (custo, prazo, especificações, etc.) para a empresa. Para o caso de mudanças já ocorridas que não foram previamente acordadas, este é o momento de contato e acordo com o cliente. O cliente aceitando o acordo a cobrança/acordo é efetivado e o assunto registrado.

Caso o cliente não aceite a realização de acordo, a empresa deve fazer uma avaliação se irá perder com essa decisão. Se identificar que a perda pode ser assumida pela empresa o processo é encerrado. Caso a empresa identifique que haverá uma perda que requer uma reivindicação, ela poderá optar pela possibilidade de submeter um processo de reivindicação, ou não.

Tomada a decisão de prosseguir com a reivindicação, o próximo passo é apresentar ao cliente o que está será reivindicado (prazo, valores). É realizada a etapa de negociação direta, com esforços extras com o cliente para novo acordo, se o cliente aceitar efetiva-se a cobrança/acordo; se o cliente não aceitar, o assunto é passado para o departamento ou área jurídica que irá definir o melhor método de resolução para a disputa.

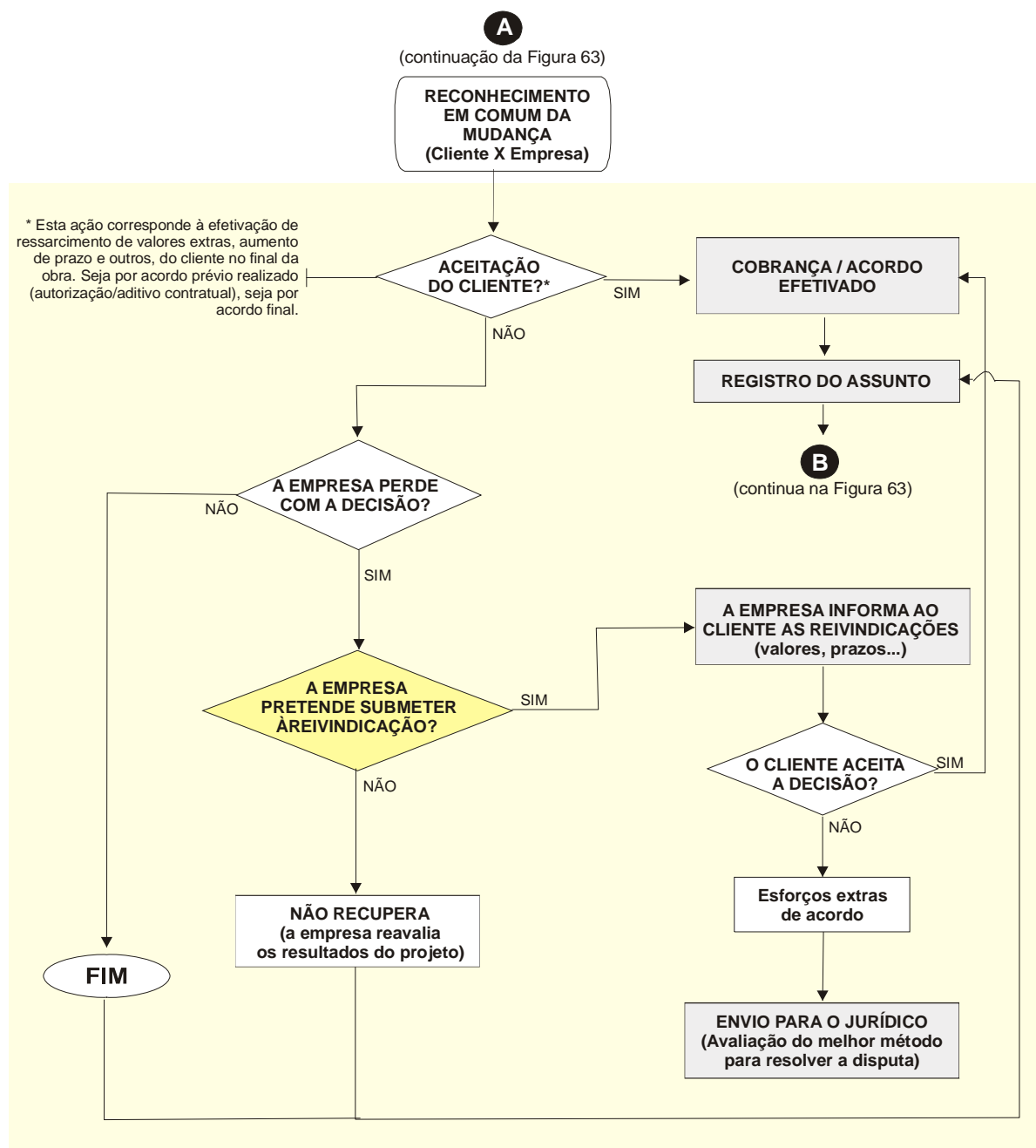


FIGURA 64 – FLUXOGRAMA DO PROCESSO DE ANÁLISE DE POSSÍVEL REIVINDICAÇÃO
 FONTE: Elaborado pela Autora

7.3.5.2 Produtos da Proposta de Diretrizes

Cada uma das ações propostas apresentadas gera produtos específicos, tais como: planilhas, formulários, documentos, registros, aditivos, e outros. No Quadro 38, são apresentados os produtos mais relevantes gerados e utilizados nas ações visualizadas no Fluxograma Geral da Proposta de Diretrizes. Os produtos serão apresentados e comentados na sequência.

QUADRO 38 – PRODUTOS PARA O CIM

PRODUTOS	DESCRIÇÃO RESUMIDA	APLICAÇÃO (Ações do Fluxograma Geral da Proposta de Diretrizes em que o produto é gerado ou utilizado)
Contrato formal	Contrato formal de execução de obra firmado antes do início dos trabalhos na contratação da obra.	* Definição de contrato formal
Plano de gerenciamento de projetos	É um documento formal que auxilia e guia toda a equipe do projeto no seu gerenciamento. Contempla informações como: organogramas, contratos, cronogramas, orçamentos, definição de escopo, planejamento de qualidade, riscos, estratégias e outros.	* Definição do Plano de Gerenciamento de Projetos * Definição de linhas de Base, Responsabilidades e Funções, e Prioridades e Ações. * Alteração e atualização do Plano de Gerenciamento de Projetos
Linhas de base	São documentos de base de medição de desempenho para escopo, cronograma, custo e qualidade.	* Definição de Linhas de Base * Comparação dos resultados do Projeto * Avaliação da Mudança
Matriz de envolvidos no projeto	Definição de funções e responsabilidades para cada membro da equipe de projeto com relação ao controle integrado de mudanças.	* Definição de Responsabilidades e Funções
Comitê do Controle Integrado de Mudanças	É um grupo representado por todas as partes interessadas do projeto que processa todas as requisições de mudança.	* Definição de Responsabilidades e Funções
Formulário de Mudança Controlada	É um formulário único proposto que reúna todos os detalhes e anexos da mudança solicitada, para as ações de: identificação, descrição, justificativa, avaliação e autorização de mudanças.	* Identificação da Necessidade de Mudança * Descrição, Justificativa e Avaliação da Mudança * Apresentação e aprovação do cliente * Aprovação da empresa * Autorização e Implementação da mudança
Formulário de não-conformidade	É o formulário sugerido para os casos em que é identificado necessidade de mudança em função do plano da qualidade, porém, a mudança não se apresenta de forma significativa.	* Identificação de mudança interna pelo controle de qualidade
Atas de reunião	As atas de reunião são amplamente utilizadas para justificativa avaliação da mudança com a participação dos responsáveis envolvidos no projeto	* Descrição e Justificativa da Mudança * Avaliação da Mudança
Documento para apresentação da mudança ao cliente	Para as mudanças consideradas significativas, e que não seja viável a apresentação da mudança e suas consequências pelo Formulário de Mudança Controlada, propõe-se este documento específico.	* Apresentação de Mudança ao cliente * Aprovação de Mudança pelo cliente
Aditivo Contratual	Aditivo contratual em virtude de alteração do contrato inicial (custos, prazo, projeto e outros)	* Apresentação de Mudança ao cliente
Relatórios de desempenho	Relatórios que contém a síntese do desenvolvimento do projeto (status, progresso, projeções, desvios críticos e ações corretivas)	* Identificação de mudança interna * Comparação dos resultados do Projeto
Ordem de serviço	É uma autorização para implementação de uma mudança. A Ordem de Serviço pode ser usada em conjunto com o Formulário de Mudança Controlada e com o Formulário de Não Conformidades	* Autorização e Implementação da Mudança
Diário de obra	São os registros diários da obra: serviço executado, material utilizado, e outros. Também é conveniente o registro fotográfico em caso de mudança.	* Implementação da Mudança
Check-list de execução de serviços	É uma ferramenta que documenta e registra os serviços efetivamente realizados	* Implementação da mudança
Relatórios de Lições Aprendidas	O balanço final do projeto realizado no seu encerramento é considerado fundamental para o aprendizado da equipe e para a melhoria de todo o processo.	* Lições aprendidas / Ativos de Processo Organizacional
Check-list de Controle de Mudanças	O <i>check-list</i> auxilia para que o responsável pelo projeto verifique se as etapas primordiais de controle foram ou estão sendo realizadas.	* Utilização durante todo o controle.

FONTE: Elaborado pela Autora

7.3.6 Apresentação de produtos da Proposta de Diretrizes

No Quadro 39 os produtos propostos são listados e em seguida apresentados com exemplos de formulários e modelos para utilização.

QUADRO 39 – LISTA DE PRODUTOS

LISTA DE PRODUTOS
A) CONTRATO FORMAL E ADITIVO CONTRATUAL B) PLANO DE GERENCIAMENTO DE PROJETOS C) LINHAS DE BASE D) MATRIZ DE ENVOLVIDOS NO PROJETO E) COMITÊ DO CONTROLE INTEGRADO DE MUDANÇAS F) FORMULÁRIO DE MUDANÇA CONTROLADA G) FORMULÁRIO DE NÃO CONFORMIDADE H) ATAS DE REUNIÃO I) DOCUMENTO PARA APRESENTAÇÃO DA MUDANÇA AO CLIENTE J) RELATÓRIOS DE DESEMPENHO K) ORDEM DE SERVIÇO L) DIÁRIO DE OBRA M) <i>CHECK-LIST</i> DE EXECUÇÃO DE SERVIÇOS N) LIÇÕES APRENDIDAS O) <i>CHECK-LIST</i> DE CONTROLE DE MUDANÇAS

FONTE: Elaborado pela Autora

A) CONTRATO FORMAL

Contrato Formal é o contrato de execução de obra firmado antes do início dos trabalhos, entre a empresa e o cliente, com especificações e projetos anexos, requisitos contratuais, e condições de aceitação do produto. E Aditivo Contratual é o documento que complementa o contrato, formalizando qualquer tipo de alteração firmada no contrato.

O contrato formal deve ser elaborado cuidadosamente, pois é a forma mais importante de relacionamento entre o contratante e o contratado. No contrato deve ser registrados todos os detalhes acordados entre as partes incluindo requisitos contratuais, condições de aceitação de produto, especificações, projetos e outros. Para auxiliar a elaboração de um contrato formal, independente da modalidade (global, por administração, custo variável e outras), no Quadro 40 é sugerido um

check-list com os requisitos mais importantes, mas não únicos que devem estar inclusos no contrato, para evitar dúvidas, diferenças de interpretação e procedimentos em casos de mudanças ou necessidades de reivindicações.

QUADRO 40 - CHECK-LIST DE REQUISITOS MÍNIMOS PARA ELABORAÇÃO DE CONTRATO FORMAL

Check-list de requisitos para elaboração de contrato formal	
<input type="checkbox"/>	Definição de Contratado e Contratante
<input type="checkbox"/>	Escopo de serviços e descrição do projeto
<input type="checkbox"/>	Anexo com especificações e projetos detalhados
<input type="checkbox"/>	Prazos e condições de pagamentos
<input type="checkbox"/>	Prazo de obra
<input type="checkbox"/>	Informações sobre qualidade e controle
<input type="checkbox"/>	Utilizar linguagem clara
<input type="checkbox"/>	Obrigações e deveres do contratado e do contratante
<input type="checkbox"/>	Limitação de responsabilidades e conseqüentes prejuízos
<input type="checkbox"/>	Garantias e seguros de obra
<input type="checkbox"/>	Atrasos, incluindo de força maior
<input type="checkbox"/>	Descrição das normas da ANBT a serem seguidas obrigatoriamente
<input type="checkbox"/>	Condições e responsabilidades em canteiro de obra
<input type="checkbox"/>	Aspectos legais de contratação de mão de obra
<input type="checkbox"/>	Responsabilidades por impostos, taxas e indenizações
<input type="checkbox"/>	Processo formal para solicitações de mudança
<input type="checkbox"/>	Prazo para solicitação de mudanças
<input type="checkbox"/>	Responsáveis por aprovações de mudanças
<input type="checkbox"/>	Valores limites para solicitações mudanças
<input type="checkbox"/>	Processo formal de aprovação e rejeição de mudanças
<input type="checkbox"/>	Processo formal de registro de atividades
<input type="checkbox"/>	Procedimento em caso de reivindicações e conflitos
<input type="checkbox"/>	Auditorias
<input type="checkbox"/>	Outros aspectos relevantes dependente do tipo de obra

FONTE: Elaborado pela Autora

Também é sugerido que o contratante utilize uma minuta de contrato, contendo as cláusulas mais usuais utilizadas e como os principais aspectos abordados.

Para facilitar o entendimento de todo o contrato é interessante ser realizado, antes da assinatura, uma reunião para discussão de todos os pontos e realização de ajustes do contrato. Nesta reunião, os clientes podem apresentar os responsáveis por aprovação de mudanças e sugerir requisitos não constantes no contrato. Esta reunião pode ser denominada como reunião de partida do projeto.

B) PLANO DE GERENCIAMENTO DE PROJETOS

O Plano de Gerenciamento de Projetos é um documento formal que auxilia e guia toda a equipe do projeto no gerenciamento do empreendimento. Contempla informações como: organogramas, contratos, cronogramas, orçamentos, definição de escopo, planejamento de qualidade, riscos, estratégias e outros. Como sugestão para compor o plano de gerenciamento de projeto de cada obra em função do controle integrado de mudanças, o Quadro 41, indica a necessidade de cada um dos componentes do plano e suas respectivas definições.

QUADRO 41 - COMPONENTES DO PLANO DE GERENCIAMENTO DE PROJETOS DO PMBOK NECESSÁRIOS AO CIM

COMPONENTES	NECESSIDADE	DEFINIÇÕES
Matriz de envolvidos	Essencial	Definição de Matriz de Responsabilidades e Funções
Contrato Formal	Essencial	Definição de Contrato Formal
Declarações de Escopo	Essencial	A declaração do escopo do projeto inclui a descrição do escopo do produto e os critérios de aceitação do mesmo, e deverá ser refeito e revisado para refletir as mudanças aprovadas.
Plano de Prazos	Essencial	O plano de prazos estabelece como o projeto será gerenciado e controlado em função de tempo e prazo. É essencial para o controle de mudança para avaliação de impactos de mudanças solicitadas. O cronograma compõe este plano.
Plano de Custos	Essencial	O plano de custos trata da estimativa de custos, orçamentos e controle dos custos. É essencial no controle de mudanças para avaliação do impacto dos custos nas mudanças solicitadas.
Linhas de Base	Essencial	Definições de Linhas de Base
Principais marcos	Recomendável	Os principais marcos incluem os eventos importantes e críticos do projeto como as entregas.
Planilha de mão-de-obra	Essencial	A planilha de mão-de-obra é essencial pois contempla a quantidade e custo de mão-de-obra própria ou contratada alocada para cada atividade. Nos casos em que é necessário quantificar a reivindicação esse tipo de registro é essencial.
Riscos	Recomendável	Envolve a identificação, probabilidade de ocorrência, impacto, medidas para mitigar e minimizar os riscos.
Plano de Qualidade	Recomendável	O plano de qualidade trata da identificação de padrões de qualidade, controle e indicadores de desempenho. A realização de controle de qualidade auxilia na identificação de ações corretivas e preventivas, bem como reparo em defeitos, Propõe-se, por exemplo, a utilização do Formulário de Não conformidade .
Plano de Comunicação	Essencial	O plano de comunicação trata da informação e comunicação das necessidades e detalhes aos envolvidos no processo.
Plano de Suprimentos	Complementar	O plano de suprimentos envolve o planejamento da aquisição, solicitação e seleção de fornecedores.
Plano de gerência ambiental	Complementar	O plano de gerência ambiental envolve a definição da política ambiental utilizada pela empresa. Algumas empresas já são obrigadas a incluir em contrato com o cliente um plano de gerência ambiental.
Plano de recursos humanos	Complementar	O plano de recursos humanos trata da definição da estrutura organizacional do projeto, definição do sistema de contratação de mão-de-obra, se será própria ou subcontratada e previsão de treinamento técnico e gerencial da equipe do projeto.
Plano de melhoria do processo	Complementar	O plano de melhoria do processo envolve o processo de melhoria contínua do processo a partir do gerenciamento integrado, complementando o planejamento e execução com a verificação e a ação. Inclui as Lições Aprendidas .
Lista de questões a resolver	Recomendável	A lista de questões a resolver envolve as pendências e responsáveis por resolvê-las. É recomendável com relação ao controle integrado de mudanças pois define o responsável por resolver, aprovar, monitorar cada alteração solicitada.

FONTE: Elaborado pela Autora e baseado em PMI (2004 e 2000).

C) LINHAS DE BASE

As linhas de base ou *baselines* são documentos que representam a base de medição de desempenho para escopo, cronograma, custo e qualidade. São as primeiras versões de escopo, cronograma, orçamentos e padrões de qualidade do projeto utilizados para planejamento, execução e controle do projeto. A cada mudança solicitada e aprovada, surgem novas versões da linha de base, porém, as linhas de base anteriores devem ser arquivadas mantendo dados históricos.

O cronograma do projeto compõe o plano de prazos e serve como base para medição e emissão de relatórios de desempenho de prazos. As atualizações no cronograma do projeto são normalmente incorporadas em resposta a solicitações de mudanças aprovadas, tipicamente relacionadas às mudanças no escopo do projeto ou a mudanças nas estimativas.

O orçamento, dividido em fases ou produtos parciais, é usado como base em relação à qual será medido, monitorado e controlado o desempenho de custos em geral, do projeto. Pode ser separado por recursos consumíveis, internos, externos e outros. A linha de base é atualizada geralmente quando as mudanças são aprovadas no escopo do projeto.

A linha de base do escopo representa as especificações de produto e de serviços a serem executados, e a linha de base da qualidade é representada pelo plano de qualidade do projeto, determinando marcos, e estabelecendo metas e indicadores de desempenho para o projeto.

A linha de base de medição de desempenho normalmente integra pelo menos os parâmetros de escopo, cronograma e custo do projeto, e também pode incluir parâmetros técnicos e de qualidade, à qual serão comparados e medidos os desvios para controle gerencial. Na Figura 65 é apresentado um exemplo de Curva S com representação da linha de base do custo do projeto, custo previsto e custos efetivamente ocorridos.

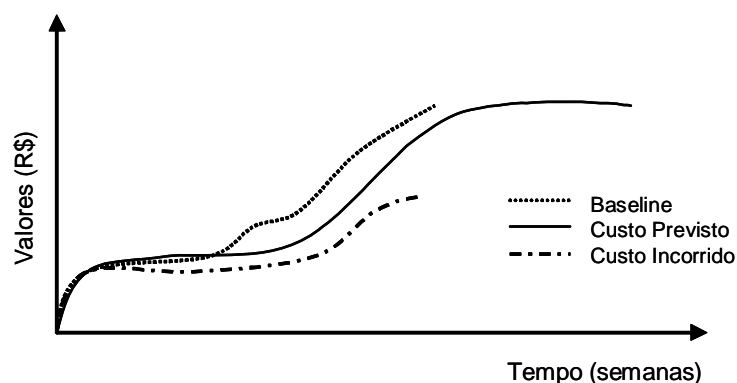


FIGURA 65 – EXEMPLO DE LINHA DE BASE DE CUSTOS
 FONTE: Baseado em GASNIER (2003)

D) MATRIZ DE ENVOLVIDOS NO PROJETO

A matriz de envolvidos no projeto é uma planilha que define todos os envolvidos no projeto, incluindo a explicitação de suas responsabilidades, funções e dados para contato.

As responsabilidades e funções devem ser definidas para todos os envolvidos no projeto ou por ele afetados de alguma forma. Todos os envolvidos com o projeto devem estar familiarizados apropriadamente com o sistema de informações e relatórios do projeto, pois, para um projeto evoluir de maneira ordenada, garantindo seu controle em todas as suas etapas, é primordial a comunicação entre os participantes, sendo este um dos fatores que leva ao sucesso o projeto gerenciado.

O Quadro 42 apresenta um exemplo de matriz de envolvidos no projeto com definição de funções e responsabilidades para cada membro da equipe de projeto com relação ao controle integrado de mudanças.

QUADRO 42 - EXEMPLO DE MATRIZ DE ENVOLVIDOS NO PROJETO COM DEFINIÇÃO DE RESPONSABILIDADES E FUNÇÕES PARA O CIM

FUNÇÕES	RESPONSABILIDADES
<i>Diretor da empresa</i>	Autoriza o projeto e proporciona recursos e pessoas; Revisa o progresso e aprova qualquer mudança nos planos assegurando o cumprimento dos objetivos.
<i>Gerente do projeto</i>	Responsável pelo planejamento e andamento do projeto, incluindo a aprovação de revisões no plano do projeto, estimativas, orçamentos e cronogramas.
<i>Engenheiro da obra</i>	Responsável pela execução e andamento de todo o projeto, identifica ações corretivas, preventivas, reparos de defeitos ou qualquer outra necessidade de mudança; repassa as informações ao gerente do projeto
<i>Equipe de execução do projeto</i>	Participa da construção e revisão do plano e itens da execução do projeto: desenvolve ou implementa as entregas.
<i>Cliente, patrocinador ou organização executora</i>	Participa de reuniões do status do projeto, viabiliza recursos conforme contrato, define responsáveis e representantes para solicitação e aprovação de mudanças.
<i>Equipe de gerenciamento do projeto</i>	Realiza todas as etapas de gerenciamento bem como as atualizações necessárias, localiza itens através de controle, cria linhas de base, faz autorização de mudanças na configuração, proporciona relatórios de status do projeto e produz liberações de produto. Revisa o processo usando a performance do projeto, para garantir o acordo entre o plano do projeto, processo e organização; revisa entregas de projeto para garantir as necessidades do cliente, qualidade, plano do projeto e organização.
<i>Comitê de Controle de Mudanças</i>	Revisa solicitações de mudanças nas linhas de base do projeto, aprova ou rejeita as solicitações, garante que mudanças aprovadas estão autorizadas. O cliente também pode participar deste comitê.

FONTE: Adaptado de DIR (2003)

Além das funções e responsabilidades previamente definidas e divulgadas entre os membros da equipe, é essencial que dentro das responsabilidades os envolvidos com o projeto possuam as habilidades listadas no Quadro 43.

QUADRO 43 - HABILIDADES E RESPONSABILIDADES GERAIS DOS ENVOLVIDOS NO PROJETO

HABILIDADES E RESPONSABILIDADES GERAIS DE ENVOLVIDOS NO PROJETO
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Compreensão das metas do projeto. ➤ Percepção do progresso das atividades paralelas e dos problemas associados com a coordenação entre as atividades. ➤ Planejamento mais realístico para as necessidades da equipe do projeto. ➤ Compreensão dos relacionamentos para tarefas individuais e para todo o projeto. ➤ Sinais de alerta antecipados de problemas e atrasos no projeto. ➤ Minimizar a confusão associada a mudanças reduzindo atraso na comunicação das mesmas. ➤ Ações de gerência mais rápidas em resposta ao trabalho inaceitável ou inapropriado. ➤ Manter o cliente e outras partes externas interessadas atualizadas como o <i>status</i> do projeto, particularmente considerando custos do projeto, marcos importantes e distribuição.

FONTE: Baseado em WIDEMAN (1990)

Outro instrumento facilitador para o desenvolvimento da matriz de envolvidos no projeto é a utilização do formulário proposto por GASNIER (2003) na Figura 66. Este formulário auxilia na identificação de cada uma das pessoas que estão envolvidas no projeto com todo o contato necessário e as devidas informações

sobre a profissão e competência.

DIRETÓRIO DOS ENVOLVIDOS NO PROJETO							
DATA		PROJETO				PÁG.	
Ref.	Nome	Empresa/equipe	Cargo/competência	E-mail	Fone/fax	Endereço	Obs
Gerente do projeto:			Elaborado por:			Aprovado por:	

FIGURA 66 - FORMULÁRIO DE ENVOLVIDOS NO PROJETO

FONTE: Baseado no CD do Livro de GASNIER (2003)

E) COMITÊ DE CONTROLE INTEGRADO DE MUDANÇAS

O Comitê de Controle Integrado de Mudanças ou o Comitê de Controle de Alterações é um grupo representado por todas as partes interessadas do projeto que processa todas as requisições de mudança. Este comitê tem autoridade para aprovar ou rejeitar solicitações de alteração do projeto, inclusive em situações de emergência. Podem fazer parte deste grupo o gerente do projeto, o cliente, especialistas da equipe do projeto, o patrocinador e outros.

A sugestão para a formação de um comitê é para os projetos de maior tamanho, pois para os projetos de pequeno porte o sistema de se manejar a mudança não exige complexidade (MEREDITH & MANTEL, 2003).

Entre as principais atribuições do Comitê de Controle de Mudança, estão:

- ✓ representar todas as partes do projeto (gerente do projeto, o cliente, especialistas, o patrocinador e outros);
- ✓ acompanhar as mudanças;
- ✓ seguir um nível hierárquico para aprovação das mudanças;
- ✓ dispor de ações prévias em caso de necessidade de emergências em aprovações;
- ✓ aprovar ou rejeitar as solicitações de mudanças.

F) FORMULÁRIO DE MUDANÇA CONTROLADA

Para as ações de identificação, descrição, justificativa, avaliação e autorização de mudanças, sugere-se a utilização de um único documento que reúna todos os detalhes e anexos da mudança solicitada, conforme itens discriminados a seguir, que neste trabalho denominou-se como “Formulário de Mudança Controlada”

Na Figura 67 é sugerido um modelo de formulário com os dados e campos necessários para estas etapas do controle integrado de mudanças. Este formulário pode ser utilizado separando as etapas, conforme adaptação da empresa.

FORMULÁRIO MUDANÇA CONTROLADA			
Empresa:			Nº
Obra/Projeto:			
Gerente de obra/projeto			
IDENTIFICAÇÃO DA MUDANÇA		<input type="checkbox"/> Interna	<input type="checkbox"/> Externa
Identificação:			
DESCRIÇÃO DA MUDANÇA		Significativa	<input type="checkbox"/> SIM <input type="checkbox"/> NÃO
Descrição		Croqui:	
<input type="checkbox"/> PRIORIDADE MÁXIMA			
Responsável pela Solicitação: _____		Dpto/Setor: _____	Data: ____/____/____
JUSTIFICATIVA DA MUDANÇA			
Responsável pela Justificativa: _____		Dpto/Setor: _____	Data: ____/____/____
AVALIAÇÃO DA MUDANÇA			
IMPACTO <input type="checkbox"/> Alto <input type="checkbox"/> Médio <input type="checkbox"/> Baixo		Anexar documentos: <input type="checkbox"/> Alteração de Projeto <input type="checkbox"/> Alteração de cronograma <input type="checkbox"/> Alteração de orçamento	
Consequências			
Aprovação:		Não aprovação:	
Responsável pela Avaliação: _____		Dpto/Setor: _____	Data: ____/____/____
APROVAÇÃO INTERNA DA MUDANÇA			
<input type="checkbox"/> APROVADA <input type="checkbox"/> NÃO APROVADA	Comentários/ Observações:		
Aprovador: _____		Dpto/Setor: _____	Data: ____/____/____
APROVAÇÃO DO CLIENTE			
<input type="checkbox"/> APROVADA <input type="checkbox"/> NÃO APROVADA	Comentários/ Observações:		
<input type="checkbox"/> Estou ciente de todas as os impactos da mudança, alteração de custo ou prazo <input type="checkbox"/> Será necessário Aditivo Contratual			
Cliente: _____		Data: ____/____/____	
AUTORIZAÇÃO PARA IMPLEMENTAÇÃO			
<input type="checkbox"/> AUTORIZADO <input type="checkbox"/> NÃO AUTORIZADO	Comentários/ Observações:		
Responsável: _____		Dpto/Setor: _____	Data: ____/____/____
MUDANÇA IMPLEMENTADA			
<input type="checkbox"/> MUDANÇA IMPLEMENTADA EM		Data: ____/____/____	
Responsável pela Implementação: _____		Dpto/Setor: _____	
COMUNICAR			
<input type="checkbox"/> Setor Administrativo/Comercial <input type="checkbox"/> Setor Técnico <input type="checkbox"/> Setor de Suprimentos		<input type="checkbox"/> Setor Financeiro <input type="checkbox"/> Setor Recursos humanos <input type="checkbox"/> Setor de Orçamento e Planejamento	

FIGURA 67 - FORMULÁRIO DE MUDANÇA CONTROLADA
 FONTE: Elaborado pela Autora

G) FORMULÁRIO DE NÃO CONFORMIDADE

O Formulário de Não-Conformidade é o um formulário utilizado de exame de um produto ou entrega total ou parcial, para verificação se ele está de acordo com as normas. Estas inspeções também são chamadas de revisões, avaliações ou auditorias.

Este formulário é sugerido para os casos em que é identificado necessidade de mudança em função do plano da qualidade, porém, a mudança não se apresenta de forma significativa, podendo utilizar o formulário para controlar a implementação da mudança. Porém, caso seja identificado uma não conformidade e ela é vista como significativa, sugere-se dar continuidade aos registros necessários com o Formulário de Mudança Controlada. A Figura 68 apresenta um modelo para este formulário.

FORMULÁRIO DE NÃO CONFORMIDADE			
Projeto:		Pagina: /	
Assunto:		Data: / /20	
AUDITORIA () sim () não		AÇÃO CORRETIVA () AÇÃO PREVENTIVA ()	
Descrição da Não-Conformidade:			
Responsável: _____ Dpto/Setor: _____			
Causa da Não-Conformidade:			
Responsável: _____ Dpto/Setor: _____			
AÇÃO PROPOSTA		RESP.	PRAZO
VERIFICAÇÃO DA EFICÁCIA DA QUALIDADE			
A ação foi tomada?	Ocorreu novamente?	Foi eficaz?	Visto da Qualidade: ____/____/____
() sim () não	() sim () não	() sim () não	
Observações:			

FIGURA 68 – FORMULÁRIO DE NÃO-CONFORMIDADE

FONTE: Elaborado pela Autora e baseado no formulário fornecido pela Empresa 3

H) ATAS DE REUNIÃO

Todas as reuniões realizadas para discutir qualquer tipo de assunto devem ser registradas. As reuniões são amplamente utilizadas para avaliação da mudança

com a participação dos responsáveis envolvidos no projeto. GASNIER (2003) apresenta um formulário de ata para utilização em reuniões conforme apresentado na Figura 69.

Se dentre as ações e providências discutidas nas atas de reunião, estiver a realização de alguma mudança, deve ser preenchido para realizar o acompanhamento o Formulário de Mudança Controlada.

FORMULÁRIO DE ATA DE REUNIÃO					
Projeto:			Pagina: /		
Assunto:			Data: / /20		
Local:			Coordenador:		
Participantes:					
Nome	Setor/Empresa	Rubrica	Nome	Setor/Empresa	Rubrica
Assuntos tratados:					
Item	Ações e Providências		Responsável		Data
Documentos anexos:					
<div> <div>Enviar cópias para:</div> <div> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> </div> </div> <div> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> </div>					

FIGURA 69 – EXEMPLO DE FORMULÁRIO PARA ATA DE REUNIÃO.

FONTE: Baseado no CD do Livro de GASNIER (2003)

I) DOCUMENTO PARA APRESENTAÇÃO DA MUDANÇA AO CLIENTE

Quando as mudanças forem consideradas não-significativas quando comparadas às linhas de base, a aprovação é interna e não envolve o cliente. Porém, todas as mudanças que forem consideradas significativas devem passar pela aprovação do cliente ou responsável. Esta aprovação deve ser formalizada através da assinatura e conhecimento do Formulário de Mudança Controlada ou ainda se necessário deverá ser apresentado ao cliente um documento formal de apresentação da mudança na obra e suas conseqüências. Na Figura 70 é sugerido um modelo onde é apresentado de forma sucinta a mudança (descrição, justificativas e conseqüências) para o conhecimento e aceite do cliente. Também pode ser anexado a este documento orçamentos e projeto detalhado se for o caso.

DOCUMENTO DE APRESENTAÇÃO DE MUDANÇA EM OBRA	
Obra:	Data:
Tipo de mudança: <input type="checkbox"/> projeto <input type="checkbox"/> especificações <input type="checkbox"/> prazo <input type="checkbox"/> outro. Qual?	
Descrição e justificativa:	
Alterações: <input type="checkbox"/> orçamento. Qual? <input type="checkbox"/> prazo. Qual? <input type="checkbox"/> outro. Qual?	
Valor inicial:	
Valor das inclusões:	
Valor das exclusões:	
Valor final alterado:	
Responsável:	
Campo para preenchimento do cliente:	
<input type="checkbox"/> aprovado <input type="checkbox"/> será necessário aditivo contratual	
<input type="checkbox"/> não aprovado	
Responsável: _____ data: _____	

FIGURA 70 – DOCUMENTO FORMAL DE APRESENTAÇÃO DE MUDANÇA EM OBRA

FONTE: Elaborado pela Autora e baseado no formulário fornecido pela Empresa 3

J) RELATÓRIOS DE DESEMPENHO

Os Relatórios de Desempenho são relatórios com informações sobre o desempenho das atividades em andamento do projeto. Estes relatórios devem conter a síntese do desenvolvimento do projeto, ressaltando o status, progresso, projeções e eventuais desvios críticos e ações corretivas em curso (GASNIER, 2003). Na Figura 71 é apresentado um modelo de relatório simplificado de acompanhamento de obra.

RELATÓRIO DE ACOMPANHAMENTO DO PROJETO			
Projeto:		Nº contrato:	
Fase:		Data:	
Gerente do projeto:		Visto:	
Indicadores Gerenciais de Progresso			
Situação atual	Orçado	Realizado	Desvio [%]
Valor agregado			
Custo agregado			
Conclusão	Estimativa (BAC)	Revisão (EAC)	Desvio [%]
Data			
Valor			
Destaques Relevantes			
Principais atividades realizadas até o momento:			
Desvios, Dificuldades técnicas, Obstáculos e Impactos:			
Medidas corretivas adotadas:			
Pendências (atividade/responsável):			
Controle da Qualidade:			
Comunicação:			
Gerenciamento dos Riscos:			
Próximos passos:			
Anexos: <input type="checkbox"/> Cronograma <input type="checkbox"/> Gráfico EVA <input type="checkbox"/> Documentos gerados			

FIGURA 71 – FORMULÁRIO DE RELATÓRIO DE ACOMPANHAMENTO
 FONTE: GASNIER (2003)

K) ORDEM DE SERVIÇO

A Ordem de Serviço é um documento ou formulário utilizado para autorização formal de execução de um serviço ou tarefa. Nela devem estar especificados todos os dados relevantes à tarefa (materiais, serviços, executores...), com a autorização do responsável pela aprovação. A Ordem de Serviço pode ser usada em conjunto com o Formulário de Mudança Controlada e com o Formulário de Não Conformidades. O Formulário de Mudança Controlada, por exemplo, pode não conter os itens de “autorização para implementação da mudança” e “mudança implementada”, e estas informações podem estar contidas na Ordem de Serviço.

O importante é de alguma maneira realizar o registro da autorização e implementação da mudança.

L) DIÁRIO DE OBRA

O registro diário realizado no canteiro de obra é denominado Diário de Obra. No diário devem ser registradas todas as ocorrências diárias como, por exemplo: serviços executados, responsáveis pelos serviços, apropriação de horas trabalhadas, materiais recebidos/utilizados, condições climáticas e outros.

Os registros no Diário de Obra são imprescindíveis independentemente da utilização de qualquer outro formulário ou documento. Sugere-se inclusive o registro fotográfico de mudanças, que poderão contribuir com documentação em caso de surgimento de dúvidas. Na Figura 72 apresenta-se um modelo de formulário para diário de obra.

FORMULÁRIO PARA DIÁRIO DE OBRA			
Obra:	Data:	Folha:	
Visitas à obra	Tempo:	<input type="checkbox"/> bom <input type="checkbox"/> chuva (das _____ às _____)	
Serviços em andamento			
Frequência de pessoal	Presentes	Ausentes	
Material entregue	Nº do pedido	Nº nf	Valor
Observações			

FIGURA 72 – EXEMPLO DE FORMULÁRIO PARA DIÁRIO DE OBRA
 FONTE: Elaborado pela Autora

M) CHECK-LIST DE EXECUÇÃO DE SERVIÇOS

Os *chek-lits* são ferramentas utilizadas para verificação de um serviço ou escopo. Em empresas que utilizam o *check-list* de verificação e execução do serviço e escopo, deve ser observado que se uma alteração for executada, conseqüentemente o *check-list* deve ser atualizado. É uma ferramenta que documenta e registra os serviços efetivamente realizados.

N) LIÇÕES APRENDIDAS

As Lições Aprendidas, segundo DINSMORE (2003) é a aprendizagem obtida na realização de um projeto, podendo ser identificadas a qualquer ponto e são também consideradas como um registro do projeto.

No balanço final do projeto (realizado no seu encerramento), assim como em cada entrega parcial, a avaliação das lições aprendidas é considerada fundamental para o aprendizado da equipe e para a melhoria de todo o processo. GASNIER (2003) sugere um formulário para avaliação das lições aprendidas a ser preenchido por todos os envolvidos no projeto (Figura 73). As informações colhidas com as lições aprendidas devem ser compartilhadas com toda a empresa para contínua melhoria de todo o processo.

FORMULÁRIO DE LIÇÕES APRENDIDAS			
Projeto:		Referência:	
Gerente:		Data	
Aspecto	Sim	Não	Comentários
1. Os produtos entregues correspondem aos descritos na proposta executiva?			
2. Foi elaborado um relatório de auditoria final dos resultados?			
3. Houve desvios entre os prazos realizados e programados (linhas de base)?			Quais foram as causas dos desvios?
4. Houve desvios entre os custos efetivos e os orçados (linhas de base)?			
5. Os desvios poderiam ter sido evitados?			
6. Ocorreram riscos não previstos?			
7. Os clientes/usuários estão satisfeitos?			Por quê?
8. A equipe ficou satisfeita com o apoio dos patrocinadores?			Por quê?
9. Houve cooperação e comprometimento das pessoas?			
10. O projeto foi bem administrado?			Por quê?
11. Houve problemas de comunicação?			
12. O projeto foi bem documentado?			
13. Os fornecedores entregaram seus produtos/serviços em conformidade com as especificações combinadas?			
14. O que faríamos da mesma forma?			
15. O que faríamos de maneira diferente?			
16. O que sabemos hoje, e que não sabíamos antes do projeto?			
17. Que recomendações devemos incluir para melhorar os próximos projetos?			

FIGURA 73 - FORMULÁRIO PARA AVALIAR LIÇÕES APRENDIDAS.

FONTE: Baseado em GASNIER (2003)

O) CHECK-LIST DE CONTROLE DE INTEGRADO DE MUDANÇAS

Os *check-lits* são ferramentas utilizadas para verificação de um serviço ou escopo. Sugere-se para o controle integrado de mudanças a utilização de um *check-list que auxilie* o responsável pelo projeto verificar se as etapas primordiais de controle foram ou estão sendo realizadas. O *check-list* de controle integrado de mudanças deve conter a verificação de ações como: emissão de documento de solicitação de mudança, como a mudança afeta o projeto, e garantias de aprovação de mudança são incluídas nas entregas do projeto, entre outras, conforme pode ser observado no modelo da Figura 74.

AÇÕES PARA CONTROLE INTEGRADO DE MUDANÇAS	RESPOSTA	
	SIM	NÃO
1. Existe uma solicitação de mudanças sendo protocolada por um membro do projeto ou um envolvido com o projeto (interna ou externa)?		
2. Existe uma solicitação de mudança sendo documentada?		
3. A solicitação de mudança tem prioridade ou urgência?		
4. Existe uma avaliação sendo identificada de como lidar com a mudança?		
5. Existe uma avaliação do que pode ocorrer se a mudança não for implementada?		
6. Existe conhecimento sobre a mudança a ser aplicada no projeto?		
7. Existe uma estimativa dos recursos, custos, cronograma determinados para o projeto?		
8. Existe uma estimativa avaliada e autorizada pelo Comitê de Controle de Mudanças ou outra autoridade?		
9. Os resultados acima avaliados foram comunicados ao requerente?		
10. Se a mudança é banida, o requerente foi notificado?		
<i>Os passos a seguir são considerados somente se a autorização para a mudança foi dada.</i>		
11. A mudança foi incorporada no plano de trabalho do projeto?		
12. A incorporação da mudança requer ajuste nos recursos?		
13. A incorporação da mudança requer ajuste no cronograma?		
14. As mudanças no plano têm sido comunicadas e comentadas quando estabilizadas?		
17. O trabalho tem sido executado no local da mudança?		
18. O trabalho foi revisado com o efeito em todas as partes?		
19. A requisição de mudança foi registrada em documentos e a mudança feita?		
20. O Comitê de Controle de Mudanças ou responsável foi notificado que a mudança está completa?		
22. A requisição de mudança foi registrada e refletida em status completo?		
23. O requerente foi informado do status final do projeto?		
24. Outro?		

FIGURA 74 – MODELO DE CHECK-LIST PARA O CONTROLE INTEGRADO DE MUDANÇAS

FONTE: Baseado em DIR (2003)

7.4 CONSIDERAÇÕES SOBRE O ASSUNTO DA SEÇÃO

A Proposta de Diretrizes para o Controle Integrado de Mudanças e Prevenção de Reivindicações em Obras foi apresentada separadamente, conforme segue:

- ✓ Apresentação da concepção da Proposta de Diretrizes (seção 7.2), para o público acadêmico, onde são explicados os detalhes da concepção do roteiro, com indicação de fontes das quais foram extraídas as diversas ações e produtos que compõem as diretrizes. As ações e produtos foram estruturados a partir dos grupos de processo de gerenciamento de projetos (iniciação, planejamento, controle e monitoramento, execução e encerramento), considerando ainda, os princípios do Ciclo PDCA. A partir do agrupamento das ações nos processos de gerenciamento de projetos, formularam-se quadros, onde foi possível tabular as informações obtidas na literatura e nos estudos de caso.
- ✓ Apresentação de forma objetiva da Proposta de Diretrizes (seção 7.4) para utilização das empresas de construção civil, sem citações de fontes e origens, formando uma espécie de manual com modelos e exemplos das ações e produtos das diretrizes, para utilização direta pelas companhias construtoras. Para tanto, as ações que compõem a Proposta de Diretrizes foram apresentadas esquematicamente no Fluxograma Geral da Proposta de Diretrizes (Figura 63) e no Fluxograma do Processo de Análise de Possível Reivindicação (Figura 64). Os produtos mais relevantes visualizados no Fluxograma Geral da Proposta de Diretrizes foram apresentados no Quadro 38 e em seguida detalhados.

8 CONSIDERAÇÕES FINAIS

8.1 VERIFICAÇÃO DO ATENDIMENTO DOS OBJETIVOS E HIPÓTESES DA DISSERTAÇÃO

Esta pesquisa teve como problema de pesquisa responder a seguinte questão:

“Quais devem ser as diretrizes para o controle integrado de mudanças e prevenção de reivindicações em obras de empresas de construção civil?”

Primeiramente, na busca pela resolução do problema proposto, foi sugerida a hipótese principal reproduzida a seguir, onde se procurou confirmar que:

“... existem práticas semelhantes para o controle integrado de mudanças e prevenção de reivindicações, identificadas nos estudos de caso de empresas de construção civil e apresentadas na literatura técnica, tornando possível a criação uma proposta de diretrizes para controlar as mudanças de obras de forma integrada e prevenir reivindicações.”

O mapeamento apresentado nos Quadros 33 a 37 permitiu confirmar que existem semelhanças entre as práticas identificadas e utilizadas pelas empresas do estudo de caso e as práticas de gerenciamento apresentadas na literatura técnica, (Capítulos 3 e 4). Essas informações tornaram possível a criação de uma proposta de diretrizes para o controle integrado de mudanças e prevenção de reivindicações em obras, conforme pode ser observado no Capítulo 7 deste trabalho.

Para complementação da hipótese principal, foram submetidas duas outras hipóteses secundárias, conforme segue:

Hipótese 1 - “A literatura técnica científica apresenta ferramentas e técnicas para o controle integrado de mudanças em obras e prevenção de reivindicações”.

A hipótese secundária acima sugerida confirmou-se, pois, na bibliografia técnica científica estudada foram identificadas ferramentas e técnicas de controle

integrado de mudanças e prevenção de reivindicações em obra, conforme apresentado nos Capítulos 3 e 4.

Hipótese 2 - “As empresas de construção civil, independentemente de seu porte, utilizam algum meio de controle de mudanças em obras”.

Esta hipótese também se confirmou, pois, com a realização dos estudos de caso em cinco empresas de diferentes portes, constataram-se que algumas práticas para o controle de mudanças em obras eram aplicadas nas empresas, independentes ao seu porte, conforme apresentado na Tabela 1 e Quadro 31. Observou-se que mesmo na empresa de menor porte havia uma preocupação com o controle de mudanças, com a utilização de registro em diário de obra e registros com alteração de valores em função das mudanças ocorridas. Na empresa de maior porte foi constatada a utilização de um processo formal e completo de controle integrado de mudanças.

A resposta ao problema proposto para essa dissertação foi respondida através do alcance do objetivo principal que era elaborar uma proposta de diretrizes para o controle integrado de mudanças e prevenção de reivindicações em obras de empresas de construção civil. Este objetivo foi atingido a partir dos objetivos secundários, conforme segue:

- a) “Identificar as práticas de gerenciamento de projetos apresentados na literatura para o controle de mudanças em obras e prevenção de reivindicações contratuais”

Foram levantadas informações relevantes aos conceitos de projeto, gestão de projetos e ciclo de vida do projeto. O gerenciamento da integração do projeto e a gestão de mudanças foram abordados, focando-se o controle integrado de mudanças e controle auxiliares como: de escopo, custo, prazos, qualidade, desempenho e outros. As práticas de gerenciamento de projetos para o controle integrado de mudanças e prevenção de reivindicações em obras, foram identificadas tendo como literatura básica e comparativa o *PMBOK – A Guide do The Project Management Body of Knowledge* (PMI, 2004).

Com relação ao gerenciamento de reivindicações, além dos dados relacionados à prevenção de reivindicações, pesquisou-se também sobre a

identificação, quantificação e resolução de reivindicações. Também foram pesquisados assuntos relevantes às relações contratuais, justificando-se em função de sua relevância para o controle de mudanças e a prevenção de reivindicações que em grande parte por elas é que são geridas.

- b) “Identificar as práticas de gerenciamento de projetos utilizadas pelas empresas de construção civil selecionadas para estudo de caso, com relação ao controle de mudanças em obras e prevenção de reivindicações.”

Através da realização de cinco estudos de caso em empresa de pequeno a grande porte, foi possível identificar práticas de controle de mudanças em obras e seu panorama atual com relação à prevenção de reivindicações. Estas práticas foram apresentadas no Capítulo 6 deste trabalho.

- c) “Integrar as práticas de gerenciamento apresentadas pela literatura e as utilizadas em cada estudo de caso, para, a partir dos conhecimentos e informações obtidas, criar uma proposta de diretrizes para o controle integrado de mudanças e prevenção de reivindicações em obras”.

As práticas de gerenciamento relacionadas ao controle integrado de mudanças e à prevenção de reivindicações foram integradas conforme apresentado no Capítulo 7, a partir do qual suas informações foram utilizadas tornando possível a concepção da Proposta de Diretrizes.

8.2 RESULTADOS DOS ESTUDOS DE CASO

Foi possível realizar estudo de caso em cinco empresas com sede na região de Curitiba/PR, sendo uma delas com sede em outra localidade, porém com um escritório de apoio local. Observou-se que a escolha por empresas de diferentes portes contribuiu muito para a pesquisa, pois propiciou uma avaliação comparativa e uma introdução ao estudo por *benchmarking* quando avaliado e comparado com os dados da empresa de maior porte.

A estrutura desenvolvida para o relatório de estudo de caso, facilitou a análise cruzada e a integração dos dados coletados com as informações apresentadas na literatura.

A aplicação deste método atendeu às expectativas previstas da pesquisa, pois foi possível identificar as práticas de gerenciamento relacionadas ao controle integrado de mudanças e à prevenção de reivindicações em obras, que as empresas utilizavam.

8.2.1 Coleta e análise de dados dos estudos de caso

As fontes de dados propostas no protocolo de coleta de dados foram suficientes para obter as evidências em cada um dos estudos de casos. O levantamento e análise de documentações, formulários e registros, possibilitou a verificação e a avaliação das informações obtidas através de entrevista estruturada. Desta forma foi possível alcançar o objetivo de identificação das práticas de controle de mudanças e prevenção de reivindicações nos estudos de casos.

Para análise dos dados de cada um dos estudos de casos, foi desenvolvida uma estrutura para caracterização e descrição das empresas e apresentação das práticas de gerenciamento utilizadas, facilitando assim o confronto e integração dos dados coletados com as informações apresentadas na literatura.

8.2.2 Resultado da análise cruzada dos estudos de caso

A realização da análise cruzada dos dados obtidos nos estudos de caso permitiu o levantamento dos pontos semelhantes entre as cinco empresas, facilitando assim a identificação das principais práticas evidenciadas e propiciando alguns critérios na elaboração da proposta de diretrizes para o controle integrado de mudanças e prevenção de reivindicações em obras.

Entre os resultados obtidos com a análise individual e com a análise cruzada dos dados, pode-se afirmar que para as empresas estudadas:

- ✓ Relativamente à utilização dos componentes do plano de gerenciamento de projetos, observou-se que quanto menor o porte da

empresa menos freqüente e mais simplificada é a utilização dos componentes. Os dados da Empresa 1, que é a de maior porte, e utilizados como *benchmarking* para o estudo, mostram seu alto grau de maturidade.

✓ Com exceção da Empresa 1 (maior porte), as demais empresas não possuem um sistema de controle integrado de mudanças formal e documentado. Existem algumas ações “costumeiras” e informais, seguindo o bom senso e a avaliação de cada caso isolado.

✓ Os dados identificados na Empresa 1 mostram que esta possui um grau de maturidade superior às demais, com um sistema de controle de mudanças formal. Com relação às mudanças, acreditam que elas fazem parte de qualquer projeto de construção e contribuem para seu aprimoramento, pelo menos para o tipo de obra que executam que é de grande porte.

✓ Diversas empresas pesquisadas afirmam que boa parte das mudanças ocorre quando o cliente é leigo e não tem definido exatamente seu escopo. É importante ressaltar que as mudanças em sua maioria não são vistas como um problema, e sim uma adaptação normal que o projeto tem que sofrer para o cliente ser atendido.

✓ Observou-se que, sempre que possível, as reivindicações judiciais são evitadas através de acordos e negociações. Normalmente as mudanças solicitadas pelos clientes são ressarcidas.

✓ Dentre as ações unânimes utilizadas para o controle integrado de mudanças entre as cinco empresas estão: utilização de linhas base de contrato, orçamento e cronograma; registro da solicitação de mudança pelo cliente; formalização esporádica da solicitação de mudança internamente com utilização de documento específico; alterações em orçamentos e cronogramas; e utilização de diário de obras.

✓ De uma forma geral o estudo demonstrou que todas as empresas realizam algum tipo de controle de mudança em seus projetos, considerando uma escala gradativa na utilização de procedimentos e métodos em função do porte da empresa.

8.3 QUANTO À PROPOSTA DE DIRETRIZES

A Proposta de Diretrizes para o Controle Integrado de Mudanças e Prevenção de Reivindicações em Obras, objeto desta dissertação, foi apresentada de forma clara e objetiva, tanto para o público acadêmico como para as empresas de construção civil. A apresentação da Proposta de Diretrizes foi separada conforme apresentado a seguir:

- ✓ Apresentação da concepção da Proposta de Diretrizes (seção 7.3), para o público acadêmico, onde são explicados os detalhes da concepção do roteiro, com indicação de fontes das quais foram extraídas as diversas ações e produtos que compõem as diretrizes, tanto na bibliografia como nos estudos de casos.
- ✓ Apresentação de forma objetiva da Proposta de Diretrizes (seção 7.4) para utilização das empresas de construção civil, sem citações de fontes e origens, formando uma espécie de manual com modelos e exemplos das ações e produtos das diretrizes, para utilização direta pelas companhias construtoras.

8.4 CONTRIBUIÇÃO DA DISSERTAÇÃO

A principal contribuição deste trabalho é a Proposta de Diretrizes para o Controle Integrado de Mudanças e Prevenção de Reivindicações em Obras, concebido a partir do embasamento teórico e da realização de estudo de caso em cinco empresas de construção civil.

Pode-se também citar como contribuições relevantes para esta dissertação:

- ✓ o Fluxograma Geral para o Controle Integrado de Mudanças, que estabelece uma seqüência para a utilização e aplicação das ações produtos que compõe as diretrizes, iniciando na definição de contrato; planejamento do controle de mudanças; identificação da mudança; descrição, justificativa e avaliação da mudança; aprovações da mudança pelo cliente e empresa; implementação da mudança; registros e lições aprendidas;

- ✓ o fluxograma complementar que contribui para o processo de análise de possível reivindicação;
- ✓ o Formulário de Mudança Controlada, que reúne as informações e aprovações mínimas para o controle de mudanças;
- ✓ a estruturação e apresentação da pesquisa bibliográfica;
- ✓ a sistemática de coleta de dados;
- ✓ a estruturação dos relatórios de estudo de caso;
- ✓ a forma de análise cruzada dos dados;
- ✓ e a sistemática de integração de todas as informações.

8.5 SUGESTÃO PARA TRABALHOS FUTUROS

Como sugestão para futuros trabalhos e pesquisas, primeiramente sugere-se a aplicação e teste das diretrizes propostas nesta dissertação em obras de empresas de construção civil, contribuindo com a identificação de pontos positivos e negativos, e propondo melhoria e complementação das diretrizes.

Outra sugestão envolve ampliar para outros Estados o estudo de empresas que realizam reivindicações contratuais, identificando os procedimentos e métodos aplicados, e sugerindo uma metodologia ou roteiro que pudesse ser utilizado como um padrão nacional.

A generalização da proposta de diretrizes para o controle de mudanças para outras indústrias além da indústria da construção civil, pode ser de grande valia também.

Por último, seria de grande relevância o desenvolvimento de um software que automatizasse esta proposta de diretrizes.

9 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABDUL-MALAK, M. A. U.; EL-SAAD, M. M. H.; ABOU-ZEID, M.. **Process Model for Adminstrating Construction Claims**. Journal of Management in Engineering, 84-94, April 2003.

AL-JIBOURI, S. H. **Monitoring systems and their effectiveness for project cost control in construction**. International Journal of Project Management, v. 21, 145-154, 2003.

BORGES, A. de C., **Prática de pequenas construções**. São Paulo: Edgard Blücher, 1975. V. 2: 5. ed. Ver e ampl., 2000.

BRUEL, A. A. **Proposta de um roteiro para o desenvolvimento do plano do empreendimento de forma integrada em empresas de construção civil**. Curitiba 2003. 250f. Dissertação de Mestrado em Construção Civil – Programa de Pós Graduação em Construção Civil, Setor de Tecnologia – Universidade Federal do Paraná.

CASAROTTO, R. **Análise das curvas de agregação de recursos de pequenos edifícios em Florianópolis, Santa Catarina**. Dissertação de mestrado, Florianópolis, UFSC, 1995.

CERVO, A L. **Metodologia Científica**. 5 ed. São Paulo: Prentice Hall, 2002.

CHESTER, M.; HENDRICKSON, C.. **Cost Impacts, Scheduling Impacts, and the Claims Process during Construction**. Journal of Construction Engineering and Management, Vol 131, 102–107, January 2005.

CLELAND, D. I.; IRELAND, L. R. **Gerência de projetos**. Revisão técnica de: A. C. Salles Jr. Rio de Janeiro: Reichmann & Affonso, 2002.

CLELAND, D. I.; KING, W. R. **Project Management: Handbook**. New York: Van Nostrand Reinhold, 1998.

Departament of Information Resources - DIR Texas/EUA. **Glossary**. Disponível em: <<http://www.dir.state.tx.us/eod/qa/plossary.html>> Acesso em: 08 mai. 2003.

_____. **Quality Assurance Guidelines – Process for Project Monitoring and Control**. Disponível em: <<http://www.dir.state.tx.us>> Acesso em: 07 jun. 2003.

DINSMORE, P. C. (Sup.); CAVALLIERI, A. (Coord.). **Como se tornar um profissinal em gerenciamento de projetos: livro-base de “preparação para Certificação PMP – Project Management Professional”**. Rio de Janeiro: Qualytimark, 2003.

DINSMORE, P. C. **Gerência de programas e projetos**. São Paulo: Pini, 1999.

_____. **Gerência de programas e projetos**. São Paulo: Pini, 1992.

FACHIN, O . **Fundamentos de Metodologia**. 4. ed. São Paulo: Saraiva, 2003.

FINKE, M. R.. **A Batter Way to Estimate and Mitigate Disruption**. Journal of Construction Engineering and Management, Vol 124, 490-497, November/December 1998.

GASNIER, D. G. **Guia prético para gerenciamento de projetos: manual de sobrevivência para os profissinais de projetos**. 3 ed. São Paulo: IMAN, 2003.

GULEZIAN, R.; SAMELIAN, F.. **Baseline Determination Construction Labor Productivity-Loss Claims**. Journal of Management in Engineering, Vol. 19, 160-165, October 2003.

HARMON, K. M. J.. **Conflicts between Owner and Contractors: Proposed Intervention Process**. Journal of Management in Engineering, 121-125, July 2003.

HUGHES, W. **Improving the relationship between construction law and construction management**. Dept of Construction Management and Engineering, University of Reading, UK. Disponível em: <<http://www.ecbp.org/glossary.html>> Acesso em: 13 mai. 2003.

HUTCHINGS, J. F., **Construction Claims Manual for Residential Constructors**. United States of America: McGraw-Hill, 1998

IBBS, C. W. ; WONG, C. K. ; KWAK, Y. H. **Project Change Management System**. Journal of Management in Engineering, 159-165, July 2003.

ICM - Institute of Configuration Management. **Model for Configuration Management**. Disponível em: <<http://www.icmhq.com>> Acesso em: 08 mai. 2003.

International Association for Professional Management of Construction. **Glossary of Construction**. Disponível em: <<http://www.ecbp.org/glossary.html>> Acesso em: 13 mai. 2003.

International Organization for Standardization. **ISO 10.006. Quality Management – Guidelines to quality in project management**, 1997.

KERZNER, H. **Gestão de projetos: as melhores práticas**. Tradução: Marco Antonio Viana Borges, Marcelo Klippel e Gustavo Severo de Borba. Porto Alegre: Bookman, 2002.

_____. **Project Management: A Systems Approach to Planning, Scheduling, and Controlling**. 8 ed. New Jersey: John Wiley & Sons, 2003.

KOOGAN, A.; HOUAISS, A. Enciclopédia e Dicionário Ilustrado. Rio de Janeiro: Edições Delta, 1997.

KUMARASWAMY, M. M.; YOGESWARAN, K. **Substantiation and assessment of claims for extensions of time**. International Journal of Project Management, v. 21, 27-38, 2003.

LEE, M.; HANNA, A.; LOH, W.. **Decision Tree Approach to Classify and Quantify Cumulative Impact of Change Orders on Productivity**. Journal of Computing in Civil Engineering, Vol. 18, 132-144, April 2004.

LIMA Jr, J. da R. **BDI nos preços das empreitadas: uma prática frágil**. São Paulo: EPUSP, 1993. 18p. -- (Boletim Técnico da Escola Politécnica da USP). Departamento de Engenharia de Construção Civil, BT/PCC/95)

LIMMER, C. V. **Planejamento, Orçamentação e Controle de Projetos e Obras**. Rio de Janeiro: LTC – Livros Técnicos e Científicos Editora S. A., 1997.

MAXIMIANO, A. C. A. **Administração de projetos: como transformar idéias em resultados**. 2. Ed. São Paulo: Atlas, 2002.

MEREDITH, J. R., MANTEL, S. J. Jr. **Administração de Projetos – Uma abordagem Gerencial**. 4. Ed. Tradução: Agliberto Alves Cierco. Revisão: Luiz Perez Zotes. Rio de Janeiro: LTC – Livros Técnicos e Científicos, 2003.

MOSELHI, O.; IHAB, A.; EL-RAYES, K.. **Change Order Impact on Labor Productivity**. Journal of Construction Engineering and Management, Vol 131, 354-359, March 2005.

MTE - Ministério do Trabalho e do Emprego. Disponível em: <<http://www.mte.org.br>> Acesso em: 28 fev. 2005.

OCK, J. H.; HAN S. H.. **Lessons Learned from Rigid Conflict Resolution in a Organization> Construction Conflict Case Study**. Journal of Management in Engineering, 83-89, April 2003.

OLIVEIRA, S. L. **Tratado de Metodologia Científica**. São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2001.

PMI Project Management Institute. **A Guide to The Project Management Body of Knowlegde – PMBOK**, 2000.

_____. **Construction Extension to A Guide do The Project Management Body of Knowlegde – PMBOK**, 2003.

_____. **Um Guia do Conjunto em Conhecimentos em Gerenciamento de Projetos – Guia PMBOK 3ª Ed**, 2004.

PMI/RJ - Project Management Institute – Seção Rio de Janeiro. **Relatório: Estudo Benchmarking – Gerenciamento de Projetos 2004 Brasil**. Disponível em: <<http://www.pmirj.org.br>> Acesso em: 25 abr. 2004.

PRADO, D. S. dos. **Planejamento e controle de projetos**. Belo Horizonte/MG: Editora de desenvolvimento Gerencial, 2001. Vol2, 3ª. Edição.236p.

RAMIREZ, R. R.; ALARCON, L. F. C.; KNIGHTS, P.. **Benchmarking Sistem for Evaluating Management Practices in the Construction Industry**. Journal of Management in Engineering, 110-117, July 2004.

RIORDAN, J. **Scope Management**. Disponível em: <<http://www.projectmagazine.com/sept01/scope1/html>> Acesso em: 22 abr. 2003.

ROBSON, C. **Real world research: a resource for social scientists and practitioner**. Oxford: Blackwell, 1993.

SEBRAE - Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas. **Clasiificação por porte da empresa**. Disponível em: <<http://www.sebrae.com.br>> Acesso em: 05 jan. 2005.

UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ. Sistema de Bibliotecas, **Normas para Apresentação de Documentos Científicos**. Curitiba: Ed da UFPR, 2000.

VALERIANO, D. L. **Gerência de Projetos: Pesquisa, Desenvolvimento e Engenharia**. São Paulo: Makron Books, 1998.

_____. **Gerenciamento Estratégico e Administração de Projetos**. São Paulo: Makron Books, 2002.

VARGAS, R. V. **Manual prático de plano de projeto**. Rio de Janeiro: Brasport, 2003.

VERZUH, E. **MBA Compacto, gestão de projetos**. Tradução: André de L. Cardoso. Rio de Janeiro: Campus, 2000.

VIEIRA, E. N. O. **Gerenciando Projeto na Era de Grandes Mudanças – Uma breve abordagem do panorama atual.** Disponível em: <<http://www.pmimg.org>> Acesso em: 15 mai. 2003.

WIDEMAN, R. M. **Construction Claims: Identification, Communication & Record Keeping.** TUNS/Revay seminar in 1990. Disponível em: <<http://www.maxwideman.com/papers/construction/construction.pdf>> Acesso em: 21 jun. 2004.

WILIANS, T.; ACKERMANN, F.; EDEM, C. **Structuring a delay and disruption claim: An application of cause-mapping and system dynamics.** European Journal of Operational Research, v. 148, 192-204, 2003.

YIN, R. K. **Estudo de Caso: planejamento e métodos.** Tradução de: Daniel Grassi. 2. Ed. Porto Alegre: Bookman, 2001

ZAGHLOUL, R.; HARTMAM F. **Construction Contracts: A Framework of Mistrust.** International Project Management Journal, v. 08, 56-59, 2002.

APÊNDICE 1

ENTRADAS E SAÍDAS DOS PROCESSOS DE MONITORAMENTO E CONTROLE

Entradas

Saídas

[illegible]

APÊNDICE 2

FORMULÁRIO DA ENTREVISTA ESTRUTURADA DOS ESTUDOS DE CASOS

ENTREVISTA ESTRUTURADA – Estudos de Casos

IDENTIFICAÇÃO E PERFIL DA EMPRESA

Nome da empresa: _____

E-mail: _____ Fone: _____

Nome: _____ Cargo: _____

1. Qual é o tempo de atuação da empresa (desde)?
2. Qual é tipo de obras que a empresa executa? Para quem (setor público ou privado)?
3. Qual é o faturamento médio anual da empresa?
4. Qual é o acervo técnico de obras construídas da empresa atualmente?
5. A empresa possui alguma Certificação? Quais?
6. Quantos funcionários trabalham na empresa? (Se possível especificar por setor)
7. A empresa possui organograma formal? (Se possível anexar ao formulário)
8. Os cargos e funções dos funcionários da empresa são definidos formais e divulgados? (Se possível anexar ao formulário)
9. Qual é o volume de obras atual?
10. A empresa adota práticas de gerenciamento e controle de mudanças em obras?
11. Outras informações relevantes.

SOBRE O CONTROLE INTEGRADO DE MUDANÇAS

12. Assinale abaixo os itens que compõe o planejamento do tipo de obra (selecionado pelo entrevistado) da empresa. Obs. Na coluna "Grau em que é feito", considerar:

- (1) Não faz
 (2) Faz de forma simples
 (3) Faz de forma incompleta
 (4) Faz de forma completa
 (5) Faz de forma completa com procedimentos e ferramentas extras

COMPONENTES DO PLANO DE GERENCIAMENTO DO PROJETO	Grau em que é feito.					É necessário que seja aprimorado?		Observações
	1	2	3	4	5	Sim	Não	
Matriz de envolvidos nos processos e suas responsabilidades								
Contrato Formal								
Declarações de escopo que incluem os objetivos e subprodutos do projeto								
Plano de Prazos (cronogramas)								
Plano de Custos (orçamento, fluxo de caixa)								
Linhas de base de medidas de desempenho para escopo técnico, prazo, custo e qualidade								
Lista dos principais marcos e suas datas previstas								
Planilha de mão-de-obra seu custo e previsão de realização								
Identificação de principais riscos, com suas respostas planejadas e contingência								
Plano de gerenciamento auxiliares:								
Plano de Qualidade								
Plano de Comunicação								
Plano de Suprimentos								
Plano de gerência ambiental								
Plano de recursos humanos								
Plano de melhoria do processo								
Lista de questões a resolver e decisões pendentes								
Outros. Quais?								

13. São realizadas reuniões para avaliação do andamento do projeto?

- () Sim. Com que periodicidade?
- () Não. Porque?
14. Quais os assuntos/temas tratados nas reuniões de avaliação de andamento do projeto?
- () Andamento do cronograma, início de atividades, estimativa para término, percentual de atividades terminadas
- () Avaliação do atendimento dos padrões de qualidade
- () Avaliação de custos autorizados e incorridos
- () Relatórios de status do projeto (fase executada até o momento)
- () Relatórios de desvio do projeto (executado versus planejado)
- () Relatórios de tendência (prospecção de custos e prazos)
- () Não é realizado este tipo de controle. Por quê?
15. Como o escopo do projeto é controlado?
- () Através de um Modelo de Estrutura Analítica do Trabalho (WBS ou EDT)? Ele é atualizado?
- () Através do Contrato
- () somente através de orçamentos e memoriais
- () outra forma. Qual?
- () não são controlados
16. Como o cronograma do projeto é controlado?
- () Gráfico de Barras (Gantt)
- () Rede de Atividades (Pert/CPM)
- () Manualmente
- () Outra forma. Qual?
- () não são controlados
17. Como são controlados os custos do projeto?
- () através de orçamento simples
- () através de orçamento (previsto versus realizado)
- () controlando fatores que criam mudanças na linha base dos custos
- () garantindo que houve acordo em relação as mudanças solicitadas
- () monitorando as mudanças reais quando e conforme ocorrem
- () garantindo que possíveis excessos no orçamento não ultrapassem o financiamento autorizado para o projeto, ficando dentro dos limites aceitáveis
- () evitando mudanças incorretas, inadequadas ou não aprovadas
- () outra forma. Qual? Cada
- () não são controlados
18. Com relação ao gerenciamento de riscos a empresa:
- () identifica os riscos
- () planeja respostas e ele e faz planos de contingência
- () realiza o monitoramento e controle dos riscos
- () faz parcialmente. O que?
- () não faz gerenciamento de riscos. Por quê?
- () não acha importante
- () acha importante mas complicado
- () não tinha pensado nisso
19. Existe identificação de ações corretivas e preventivas? Em que ocasiões? Estas são registradas? Como?
20. Qual é o processo dentro da empresa quando ocorre uma solicitação de mudança com a obra já em andamento, vinda da área EXTERNA, como por exemplo, a solicitação do cliente:
- Para quem é feito a solicitação?
 - Existe um documento formal?
 - A mudança deve ser Justificada?
 - Quem faz o orçamento para apresentar ao cliente?
 - Como o cliente faz a aprovação. Tem prazo mínimo para isso?

- Como esta solicitação é avaliada e aprovada dentro da empresa?
 - Como esta solicitação de mudança é passada para a obra?
 - Os projetos e documentos são atualizados. Quem é responsável por isso?
 - No caso da mudança ser rejeitada, esta também é arquivada?
 - Apresentar o fluxograma formal se existir. Apresentar formulários usados.
21. E quando a solicitação de mudança é INTERNA, isto é ocorre dentro da empresa seja por ações corretivas, preventivas ou correções de defeitos, qual é o processo utilizado?
22. O sistema de controle de mudanças é formal? Existe um processo formal para controlar o uso destes procedimentos? É utilizado um sistema automatizado? Qual?
23. Existe um comitê especial dentro da empresa composto pelas partes interessadas que fazem o controle e aprovação das mudanças necessárias?
24. Como é feito a comunicação interna sobre uma mudança na obra?
- ☐ () cópias de documentações específicas
 - ☐ () reuniões de projeto
 - ☐ () e-mail ou internet
 - ☐ () memorando
 - ☐ () mural
 - ☐ () conversas informais
 - ☐ () contato telefônico
- Qual é a forma mais eletiva?
25. A empresa normalmente consegue cobrar o valor referente à mudança do cliente?
- Porcentagem(%) média de solicitações mudanças que são cobradas dos clientes:
- ☐ ()25% ☐ ()50% ☐ ()75% ☐ ()100%
- Porcentagem(%) média de receita resultante de alterações autorizadas:
- ☐ ()2% ☐ ()5% ☐ ()10% ☐ ()15% ☐ ()mais que 20%
- ☐ () Não. Por quê? O que falta?
26. As solicitações de mudanças, aprovadas ou rejeitadas, são formais e são controladas? Os resultados finais ficam arquivados?
27. O plano de gerenciamento do projeto é atualizado a cada mudança aprovada? De que forma? Quem são os responsáveis?
28. O custo e prazo da obra acontecem normalmente conforme o esperado?
- ☐ () Sim
- Porcentagem(%) média de aumento no custo da obra em comparação com a linha base de custo:
- ☐ ()2% ☐ ()5% ☐ ()10% ☐ ()15% ☐ ()mais que 20%
- Porcentagem(%) média de alteração no prazo da obra:
- ☐ ()2% ☐ ()5% ☐ ()10% ☐ ()15% ☐ ()mais que 20%
- ☐ () Não. Por quê? O que falta?
29. As lições aprendidas em cada projeto ou os ativos do processo organizacional (PMBOK, 2004) são:
- ☐ () “guardados” como experiência com cada profissional que se envolveu no processo, sem registros.
 - ☐ () registrados como processos e procedimentos da organização para realizar o trabalho.
 - ☐ () arquivados como base de conhecimento corporativo da empresa para armazenar e recuperar informações. Exemplifique:

SOBRE A PREVENÇÃO DE REIVINDICAÇÕES

30. Os clientes são informados sobre o andamento ou variações na obra? São feitas reuniões com os clientes quando o projeto tem alguma particularidade?
31. Qual é o procedimento da empresa quando ela não recebe os valores extras de obra em função de mudanças solicitadas pelo cliente? Isso já aconteceu? É comum?
32. A empresa já efetuou algum tipo de reivindicação em função de mudanças em obras? Porque, como e quando ocorreram? Quais foram os motivos? Que tipo de reivindicação foi feita?